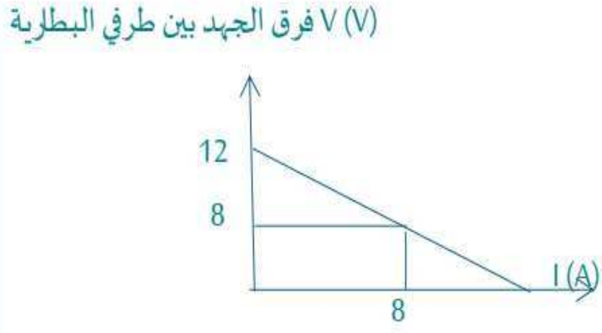
إجابة النموذج

الثامن فى الفيزياء الاسترشادى
مع تفسير الإجابات وأضافة
نقاط خاصة بفكرة السؤال
2025 الصادرعن الوزارة

1	من الشكل الموضح ، قيمة المقاومة الداخلية للبطارية = ...



A)	0.25 Ohm	
B)	0.5 Ohm	
C)	1 Ohm	
D)	1.5 Ohm	

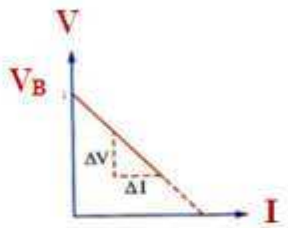
فكرة الحل

$V_B = 12\ V$ $V = 8\ V$ $I = 8\ A$

$VB = V + Ir \longrightarrow 12 = 8 + 8r \longrightarrow r = 0.5\ \Omega$

ملاحظات هامة

1 - نقطة تقاطع المنحنى مع المحور الرأسى تمثل دائما القوة الدافعة للعمود

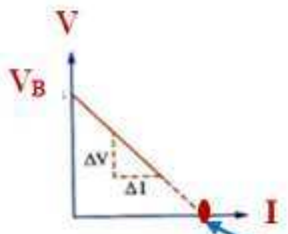


$$V = V_B - rI$$

$$\text{Slope} = -r = \frac{\Delta V}{\Delta I}$$

2 من النقطة الموضحة يمكن ايجاد

القوة الدافعة للبطارية
أو المقاومة الداخلية



$$I = \frac{V_B}{r}$$

سلك نحاسي طوله 30 مترا ومساحة مقطعه $2x10^{-6}$ m^2 ، فرق جهد بين طرفيه 3 فولت ومقاومته النوعية $1.79x10^{-8}$ Ω.m وبالتالي فإن شدة التيار الكهربائي المارخلال السلك = ... A	2

0.805	A)
1.240	B)
11.17	C)
0.089	D)

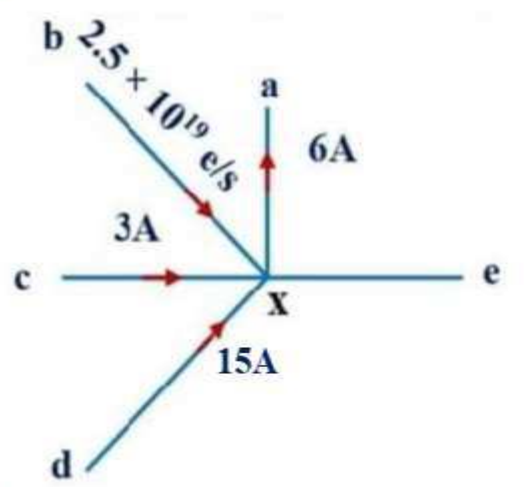
فكرة الحل

$$R = \frac{V}{I} = \frac{\rho_e \ell}{A}$$

تعويض مباشر

الجواب **I=11.17A**

في الشكل: إذا كانت الاتجاهات الموضحة تمثل حركة الإلكترونات ، فإن عدد الإلكترونات التي تمرعبر الفرع Xe كل ثانية هو.....................	3



1×10^{20} إلكترون / ثانية من X إلى e	A)
1×10^{20} إلكترون / ثانية من e إلى X	B)
1.6×10^{19} إلكترون / ثانية من X إلى e	C)
1.6×10^{19} إلكترون / ثانية من e إلى X	D)

فكرة الحل

نوجد شدة تيار الفرع (bx)

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{Ne}{t} = \frac{2.5\,x10^{19}\,x\,1.6\,x10^{-19}}{1} = 4A$$

مجموع التيارات الداخلة = مجموع التيارات الخارجة

$$3 + 15 + 4 = 6 + I_{xe}$$

$$I_{xe} = 16\ A$$

نوجد عدد الإلكترونات التى تمر فى الثانية الواحدة

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{Ne}{t}$$

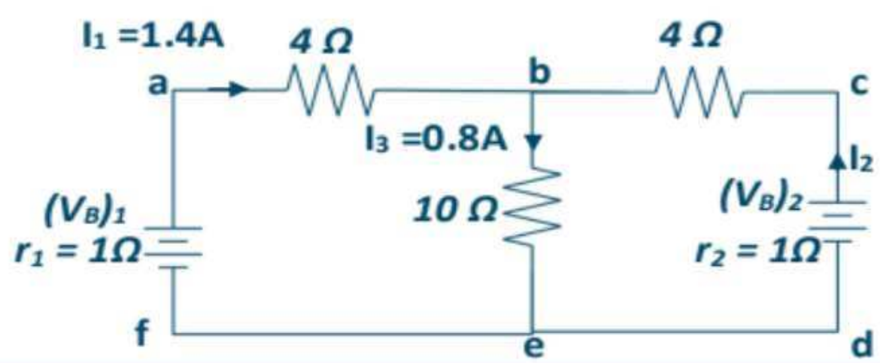
$$16 = \frac{N\,x\,1.6\,x10^{-19}}{t}$$

$$\frac{N}{t} = \frac{16}{1.6\,x10^{-19}} = 1\,x\,10^{20}\ e/s$$

الجواب

(أ)

4	
	من الدائرة الموضحة ، قيمة $(VB)_2$ = ... فولت.



A)	5
B)	8
C)	12
D)	15

فكرة الحل

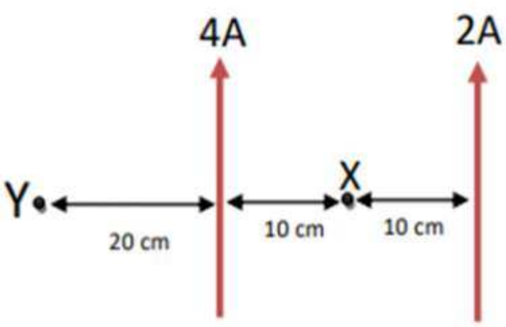
نوجد تيار (I_2) عند النقطة (b)

$1.4 + I_2 = 0.8 \longrightarrow I_2 = -0.6\ A$

$V_{B2} = -0.6x1 - 0.6x4 + 10x0.8 = 5v$

5	
	من الشكل المقابل النسبة بين:

$$\frac{\text{كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة}(Y)}{\text{كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة}(X)} = \cdots ..$$



A)	$\frac{5}{4}$
B)	$\frac{4}{5}$
C)	$\frac{1}{4}$
D)	$\frac{3}{4}$

فكرة الحل

$$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

محصلة المجالين عند (Y) جمع

$$(B_t)_Y = B_4 + B_2$$

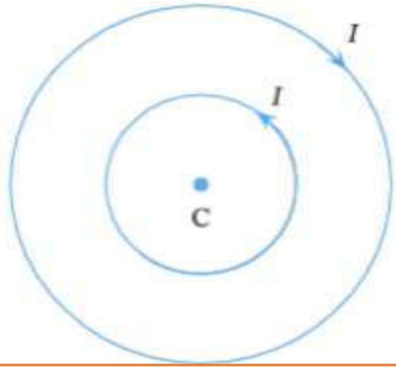
محصلة المجالين عند (X) طرح

$$(B_t)_X = B_4 - B_2$$

$$\frac{(B_t)_Y}{(B_t)_X} = \frac{B_4 + B_2}{B_4 - B_2} = \frac{\frac{\mu}{2\pi X10^{-2}}}{\frac{\mu}{2\pi X10^{-2}}}\left[\left(\frac{\frac{4}{20}+\frac{2}{40}}{\frac{4}{10}-\frac{2}{10}}\right)\right] = \frac{5}{4}$$

6

في الشكل المقابل: حلقتان دائريتان متحدا المركز لهما نفس شدة التيار I. فان فإن اتجاه كثافة الفيض المغناطيسي في مركز الحلقتين C ....



A)	تساوي صفر
B)	خارج الورقة
C)	داخل الورقة
D)	لأسفل

فكرة الحل

التياران متساويان
نصف قطر الداخلية أقل من نصف قطر الخارجية
مجال الداخلية أكبر من مجال الخارجية
نتعامل مع اتجاه مجال الداخلية
تيارالداخلية عكس عقرب الساعة
الوجه العلوى قطب شمالى والسفلى جنوبى
خطوط المجال داخل الحلقة من الجنوبى للشمالى
يبقى خارج الصفحة
ملاحظة لو تيارالخارجية ضعف تيار الداخلية والتياران متضادين لا يوجد مجال مغناطيسى

7

تم لف سلك مستقيم على شكل ملف دائري من 3 لفات ويمر به تياركهربائي. ثم أعيد لفه مرة أخرى على شكل ملف دائري من 10 لفات وتم تمرير نفس التيارفيه فان النسبة بين كثافة الفيض المغناطيسي في الحالتين علي الترتيب = ...

A)	$\frac{3}{10}$
B)	$\frac{9}{100}$
C)	$\frac{10}{3}$
D)	$\frac{6}{20}$

فكرة الحل

فى حالة إعادة تشكيل عدد لفات ملف وأمرار نفس التيار

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{N_1^2}{N_2^2} = \frac{(3)^2}{(10)^2} = \frac{9}{100}$$

8	سلكان مستقيمان متوازيان ، X و Y ، يمر بكل منهما تيارا كهربائيا 2 A و 5 A على التوالي. وضعت إبرة مغناطيسية بين السلكين على م
A)	9.4 cm
B)	2.4 cm
C)	6.6 cm
D)	3.6 cm

فكرة الحل

عند نقطة التعادل (النقطة التى لا تنحرف عندها الابرة المغناطيسية)

$$B_X = B_Y$$

$$\frac{I_X}{d_X} = \frac{I_Y}{d_Y} \longrightarrow \frac{2}{d_X} = \frac{5}{6} \longrightarrow d_x = 2.4\ cm$$

خد بالك عايز المسافة الكلية $d = 6 + 2.4 = 8.4\ cm$

9	حلقة يمر بها تيار كهربائي وموضوعة مجال مغناطيسي فتأثرت بعزم ازدواج (τ) ، فاذا تم اعادة تشكيل الحلقة لعمل ملف مكون من 3 لفات موضوعة في نفس المجال المغناطيسي ويمر عبره نفس شدة التيار. فان عزم الازدواج يصبح ....
A)	3τ
B)	$\frac{\tau}{3}$
C)	9τ
D)	$\frac{\tau}{9}$

فكرة الحل

$$\tau = BANI$$

عند إعادة تشكل الملف تغير عدد اللفات (N) ومساحة وجه الملف (A)

$$\tau = BANI = B\pi (r)^2 NI$$

$$N = \frac{2\pi r}{L} \longrightarrow L = 2\pi r N$$

$$L_1 = L_2$$

$$2\pi r_1 N_1 = 2\pi r_2 N_2$$

$$2\pi r_1 N_1 = 2\pi r_2\, 3N_1$$

$$r_1 = 3r_2$$

$$\frac{\tau_1}{\tau_2} = \frac{B\pi (r)^2 N_1 I}{B\pi (r)^2 N_2 I} = \frac{B\pi (3r)^2 N_1 I}{B\pi (r)^2 X\, 3N_1\, I} = \frac{9}{3} = \frac{3}{1}$$

$$\tau_2 = \frac{\tau_1}{3}$$

10	جلفانومترمقاومته (R) ، قيمة مقاومة مجزئ التيار التي تقلل من حساسيته إلى الثلث تساوي............
A)	R
B)	$\frac{R}{2}$
C)	$\frac{R}{3}$
D)	$\frac{R}{4}$

فكرة الحل

$$\text{الحساسية} = \frac{R_S}{R_S+R_g}$$

$$\frac{R_S}{R_S+R} = \frac{1}{3}$$

$$33R_S = R_S + R \longrightarrow R_S = \frac{R}{2}$$

11 أي الخيارات الآتية يعبرعن الاتجاه الصحيح للتيار المستحث الذي يتولد في الحلقة المعدنية بتأثيرتغيرالتيارعبر السلك؟



A)	الشكل الأول
B)	الشكل الثاني
C)	الشكل الثالث
D)	الشكل الرابع

فكرة الحل (الشكل الرابع)

قاعدة لنز

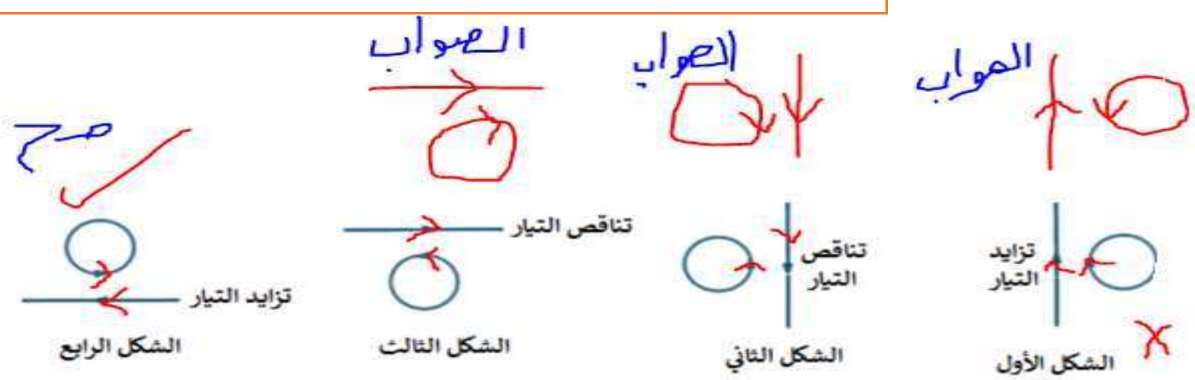
يكون اتجاه التيار المستحث بحيث يضاد التغير فى الفيض المسبب

عند زيادة (نمو) التيار أو غلق الدائرة أو تقليل مقاومة الدائرة

يتولد فى الملف قوة دافعة مستحثه عكسية

عند تقليل (أو أضمحلال) التيار أو فتح الدائرة أو زيادة المقاومة

يتولد فى الملف قوة دافعة مستحثه طردية



12	ملف دائري مساحة مقطعه 0.045 م^2 ، وعدد لفاته 150 لفة ومقاومته $0.9\,\Omega$ تم توصيله بدائرة مغلقة. إذا كان مستوى الملف عمودي على مجال مغناطيسي منتظم كثافته 8×10^{-5} T ، عند إدارة الملف ربع دورة خلال زمن t ، فإن كمية الشحنة الكهربائية التي تمر عبر سلك الملف ....

A)	6×10^{-4} C
B)	7×10^{-4} C
C)	8×10^{-4} C
D)	9×10^{-4} C

فكرة الحل

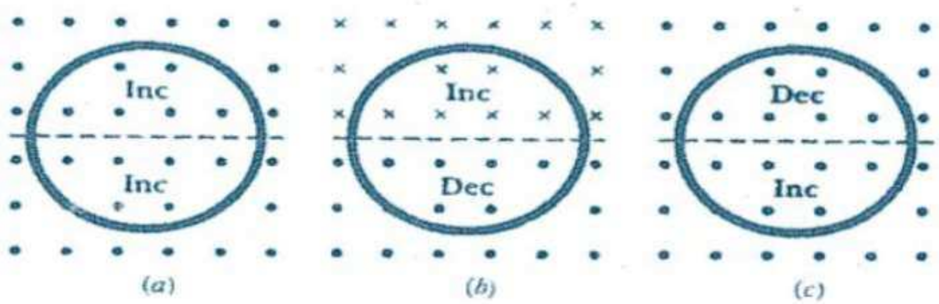
مستوى الملف كان عمودى ($\theta = 90^0$) ودار ربع دورة ($\theta = 180^0$)

$$emf = IR = \frac{Q\,R}{\Delta t} = -N\frac{\Delta\phi\ \sin\theta}{\Delta t}$$

$$Q = N\frac{\Delta\phi\ \sin\theta}{R} = \frac{NBA\ \sin\theta}{R}$$

$$= \frac{150X8\ X10^{-5}\ X0.045\ \sin(180-90)}{0.9} = 6\ X10^{-4}\ C$$

13	في الأشكال الموضحة ، يتم وضع ثلاث حلقات معدنية داخل مجال مغناطيسي متغير، بشكل متزايد .Inc أو .Dec متناقص ، لذلك ....

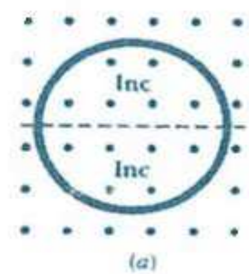
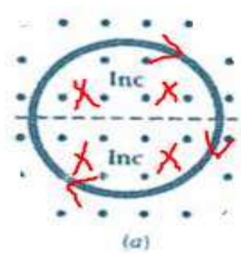
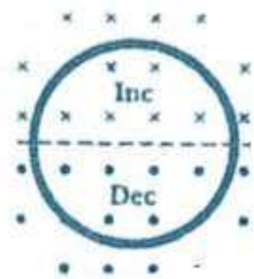
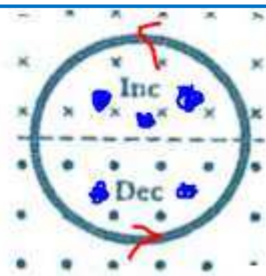
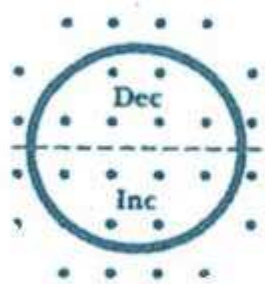
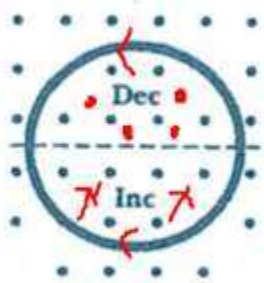


أي الاختيارات التالية يعبر بشكل صحيح عن التيار المستحث المتولد بكل حلقة نتيجة التغيرات الحادثة في المجالات المغناطيسية الموضحة؟

A)	أصغر تيار مستحث في (a)
B)	أصغر تيار مستحث في (b)
C)	أصغر تيار مستحث في (c)
D)	التيار المستحث متساوي للجميع.

فكرة الحل

عندما يزيد (Inc) الفيض
يتولد فيض مضاد له ناتج من التيار المستحث
عندما يقل (Dec)الفيض
يتولد فبض فى نفس اتجاهه ناتج من التيار المستحث

a			**الحالة الأولى** المجال خارج الصفحة فى نصفى الحلقة وعند زيادته يتولد مجال مضاد له (داخل الصفحة) يؤثرعلى نصفى الحلقة ويتولد تيارمع عقرب الساعة ونفرض أن كل نصف يتولد به (emf) تكون المحصلة (2emf) لأن التيارله اتجاه واحد
b			**الحالة الثانية نصف الحلقة العلوى** المجال الخارجى داخل الصفحة ويزيد فيتولد مجال خارج الصفحة ويتولد تيار فى عكس عقرب الساعة نفرض تولد قوة دافعة (emf) فى هذا النصف **نصف الحلقة السفلى** المجال الخارجى خارج الصفحة ويقل يتولد مجال فى نفس اتجاهه والتيار عكس عقرب الساعة (emf) تكون المحصلة (2emf) لأن التيارله اتجاه واحد
c			**الحالة الثالثة نصف الحلقة العلوى** المجال الخارجى خارج الصفحة ويقل فيتولد مجال خارج الصفحة ويتولد تيارفى عكس عقرب الساعة نفرض تولد قوة دافعة (emf) فى هذا النصف **نصف الحلقة السفلى** المجال الخارجى خارج الصفحة ويزيد يتولد مجال فى عكس اتجاهه داخل الصفحة والتيار مع عقرب الساعة ونفرض (emf)التياران متساويان ومتضادان المحصلة = صفر

14	يتم وضع الملف بشكل عمودي على مجال مغناطيسي ثابت ومنتظم كثافته 0.7 T يتكون الملف من 150 لفة ومساحته مقطعه 48 سم². إذا عُكس اتجاه المجال المغناطيسي خلال فترة زمنية 0.15 ثانية ، فإن متوسط القوة الدافعة المستحثة المتولدة في الملف خلال هذه الفترة يساوي ....

A)	6.72 V
B)	0.1512 V
C)	3.36 V
D)	0V

فكرة الحل

عمودى ($\theta_1 = 90^0$) قلب الملف ($\theta_2 = 270^0$)

$$emf = -N\frac{\Delta\phi_m(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)}{\Delta t} = -N\frac{BA(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)}{\Delta t}$$

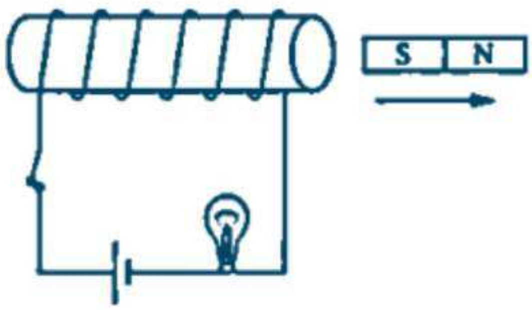
$$= -150\ X\frac{0.7\ X 48 X 10^{-4}\ X(\sin 270 - \sin 90)}{0.15} =$$

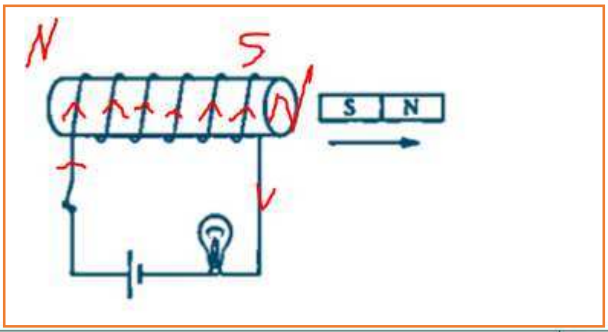
= 6.72 V

ممكن حل مختصر فى حالة قلب الملف من الوضع العمودى

$$emf = N\frac{2BA}{\Delta t} = \frac{2\ X\ 150\ X 0.7\ 48 X\ 10^4}{0.15} = 6.72\ V$$

15	في الشكل المقابل: في لحظة تحريك المغناطيس في الاتجاه المبين ، فإن شدة الضوء للمصباح ....





A)	تزداد لحظيا
B)	تقل لحظيا
C)	تنعدم
D)	تظل كما هي

فكرة الحل (الإضاءة تقل لحظياً)

1 – نحدد قطبى الملف نتيجة تيار البطارية فقط

2 – نحدد القطب المتكون على الطرف القريب للملف عند حركة المغناطيس كما هو مبين

لو القطب المتكون نتيجة حركة المغناطيس مخالف الإضاءة تقل (لتولد تيار مستحث عكس تيار البطارية)

16	$Henery.m^{-1}$ هي وحدة قياس..............
A)	السماحية المغناطيسية للوسط (μ).
B)	عزم ثنائي القطب $(\|\overrightarrow{m}_d\|)$.
C)	كثافة الفيض المغناطيسي (B).
D)	الفيض المغناطيسي $(\emptyset)$.

فكرة الحل (A)

هنرى . متر-1

$$\frac{\text{ويبر}}{\text{متر} \times \text{أمبير}} = \frac{\text{فولت} \times \text{ثانية}}{\text{متر} \times \text{أمبير}} = \frac{\text{الهنرى}}{\text{متر}}$$

النفاذية المغناطيسية

μ

تسلا . متر / أمبير — T .m/ A

ويبر / متر . أمبير — web / m .A

	17
إذا كان الوقت الذي يستغرقه التيار المتردد في الدينامو للوصول من الصفر إلى القيمة الفعالة 9 sec وذلك للمرة الأولى خلال دورة كاملة، فإن الوقت اللازم للوصول إلى نصف القيمة العظمى للمرة الأولى خلال نفس الدورة هو.................. ثانية.	

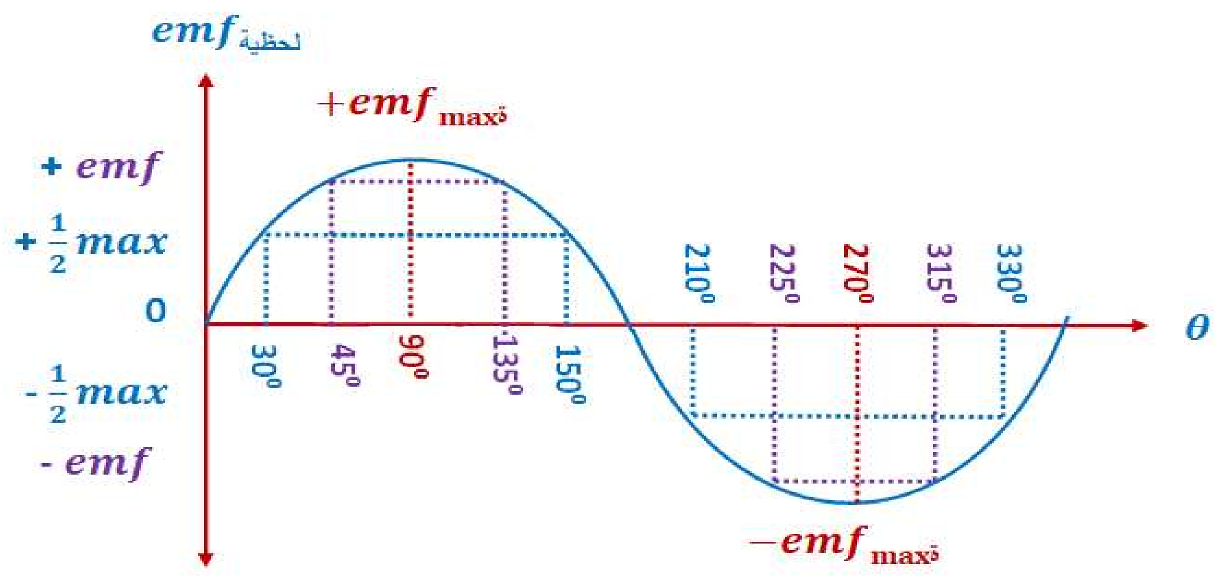
A)	12
B)	8
C)	4
D)	6

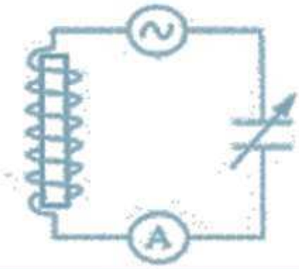
فكرة الحل

الفعالة أول مرة عندما تكون ($\theta = 45^0$)

نصف القيمة العظمى لأول مرة عند ($\theta = 30^0$)

$$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{45}{30} = \frac{9}{t} \qquad t = 6\ s$$



18	اذا كانت الدائرة الكهربية التالية في حالة الرنين، عند إزالة قلب الحديد المطاوع من الملف فان قراءة الأميتر الحراري .... 
A)	تزداد
B)	تقل
C)	تظل ثابتة
D)	تصبح صفر

فكرة الحل

الدائرة فى حالة رنيين تكون الدائرة فى أقل معاوقة وأكبرشدة تيار يمر

عند أزالة القلب الحديدى تفقد الدائرة حالة الرنين وتزيد المعاوقة وتقل شدة التيار

الإجابة (ب)

حالة الرنين (تكون الدائرة فى حالة رنين)

$$f= \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

1 – المفاعلة الحثية للملف (X_L) = المفاعلة السعوية للمكثف (X_C)

2 – تكون للدائرة أقل معاوقة (Z) وتساوى المقاومة الأومية (R)

3 – فرق الجهد بين طرفى الملف (V_L) = فرق الجهد بين طرفى المكثف (V_C)

4 - فرق الجهد بين طرفى المقاومة الأومية (V_R) = فرق الجهد بين طرفى المصدر (V)

5- - يمر فى الدائرة أكبر قيمة فعالة للتيار ($I = \frac{V}{R}$)

6 – التيار يتفق مع فرق الجهد الكلى فى الطور (زاوية الطور = صفر)

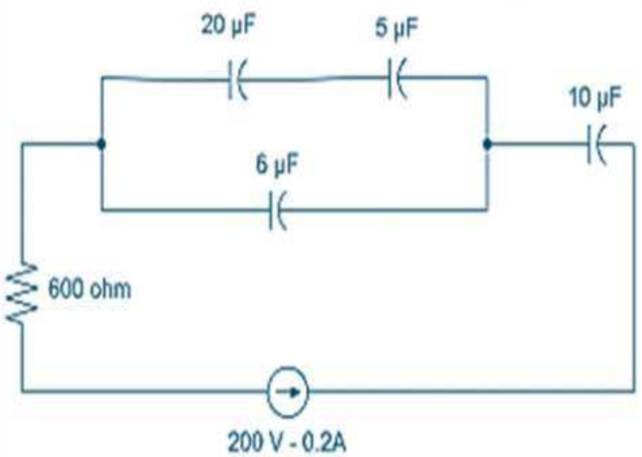
7 – تردد المصدر مساوى لتردد الدائرة

ملاحظة

إذا تحقق أحد هذه الشروط تتحقـــق باقـــى الشروط

19

من الشكل الموضح ، تردد مصدر التيار المتردد يساوي .... هرتز.



A)	33.79
B)	34.79
C)	28.79
D)	39.79

فكرة الحل

$$Z^2 = \frac{(V)^2}{(I)^2} = R^2 + X_C^2$$

$$\frac{(200)^2}{(0.2)^2} = (600)^2 + X_C^2$$

$$X_C = 800\Omega$$

نوجد السعةالكلية للمكثفات

المكثفان 5 و20 توالى $C_{5.20} = \frac{5\,X20}{5+20} = 4\mu f$

مع المكثف (6) توازى

$$C_{5.20,6} = 4 + 6 = 10\mu f$$

مع المكثف (10) توالى

$$C_t = \frac{10\,X10}{10+10} = 5\mu f$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi fc} \longrightarrow f = \frac{1}{2\pi fXCX\,X_C} = \frac{1}{2X\frac{22}{7}X5\,X10^{-6}X800}$$

$$= 39.80\ H_Z$$

21	إذا تم تعجيل الإلكترون ، فزادت طاقته الحركية إلى تسعة أمثال قيمتها الأصلية ، فإن الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون .... قيمته الأصلية.

A)	يزداد 9 أمثال
B)	يزداد 3 أمثال
C)	يقل الى $\frac{1}{3}$
D)	يقل الى $\frac{1}{9}$

فكرة الحل

طاقة الحركة زادت بالتالى السرعة تزيد بالتالى الطول الموجى يقل

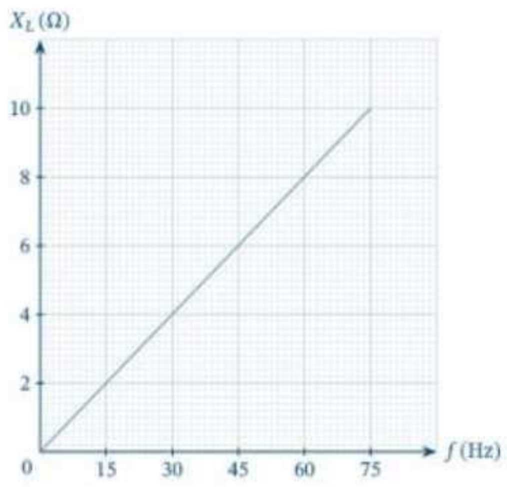
$$KE_2 = 9\,KE_1 \longrightarrow V_2^2 = 9V_1^1$$

$$V_2 = 3\,V_1$$

$$mv = \frac{h}{\lambda} \longrightarrow V \alpha \frac{1}{\lambda}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{V_1}{3V_1} \longrightarrow \lambda_2 = \frac{1}{3}\lambda_1$$

20	يمثل الرسم البياني العلاقة بين تردد جهد التيار المتردد عبر الملف والمفاعلة السعوية للملف.



ما قيمة معامل الحث الذاتي للملف؟

A)	0.133 H
B)	0.838 H
C)	1.195 H
D)	0.021 H

فكرة الحل

$$X_L = 2\pi f L$$

$$Slope = \frac{X_L}{f} = 2\pi L$$

$$\frac{10}{75} = 2x\frac{22}{7}\,XL \longrightarrow L = 0.021\ H$$

22	ينبعث ليزر بطول موجي 200 nm. كم عدد الفوتونات التي يجب أن ينبعث منها الليزر لتكون كمية الطاقة المنبعثة 1 جول؟ علما بأن: $h = 6.63\times10^{-34}$ J.s و $c = 3\times10^{8}$ m/s
A)	8.32×10^{18}
B)	1.01×10^{18}
C)	1.36×10^{18}
D)	9.95×10^{19}

فكرة الحل

الشدة الكلية للإشعاع ($E = n h\upsilon$) حيث (n) عدد الفوتونات

$$E = n\frac{hC}{\lambda}$$

$$n = \frac{E\lambda}{hC} = \frac{1 \times 200 \times 10^{-9}}{6.625 \times 10^{-34} \times 3\times10^{8}} = 1.006 \times 10^{18}$$

23	في تأثير كومبتون عندما يسقط فوتون أشعة جاما ذو الطول الموجي (λ) على إلكترون حر، يفقد الفوتون $\left(\frac{1}{4}\right)$ من طاقته، وبالتالي يصبح الطول الموجي للفوتون المشتت......................
A)	λ
B)	$\left(\frac{4}{3}\right)\lambda$
C)	$\left(\frac{3}{2}\right)\lambda$
D)	2λ

فكرة الحل

الفوتون فقد ($\frac{1}{4}$) طاقتة أى يتبقى ($\frac{3}{4}$)

$$E = \frac{hC}{\lambda} \longrightarrow E \ \alpha\ \frac{1}{\lambda}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{E_1}{E_2} \longrightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda} = \frac{E}{\frac{3}{4}E}$$

$$\lambda_2 = \frac{4}{3}\lambda$$

24	أي انتقالات الإلكترون التالية في ذرة الهيدروجين ينتج أطول طول موجي في سلسلة بالمر؟
A)	من 3 إلى 2
B)	من 3 إلى 1
C)	من 7 إلى 3
D)	من 7 إلى 2

فكرة الحل أكبر طول موجى يعنى أقل تردد وطاقة

يهبط الإلكترون من المستوى الأعلى مباشرة لهذا المستوى بالمر المستوى الثانى (n=2)

يهبط الإلكترون من المستوى الثالث (n= 3)

الإجابة (أ)

حساب أكبر طاقة أو تردد (أقصر طول موجى)

عند انتقال الإلكترون من E_∞

إلى مستوى الطاقة المطلوب E_n

$$E_\infty - E_n = \frac{hc}{\lambda} = h\upsilon$$

حساب أقل طاقة او تردد (أكبر طول موجى)

عند انتقال الإلكترون من مستوى الطاقة $E_{(n+1)}$

إلى مستوى الطاقة المطلوب E_n

$$E_{(n+1)} - E_n = \frac{hc}{\lambda} = h\upsilon$$

حساب أكبر طول موجى أو أقل تردد فى سلسلة ما (ناخد ليمان مثلا)

$$\lambda_{max} = \frac{hc}{E_2 - E_1} \qquad \lambda_{min} = \frac{hc}{E_\infty - E_1}$$

$$\upsilon_{min} = \frac{E_2 - E_1}{h} \qquad \upsilon_{max} = \frac{E_\infty - E_1}{h}$$

حساب النسبة بين أكبر طاقة (تردد) (أقل طول موجى) إلى أقل طاقة (تردد) (أكبر طول موجى) فى سلسة ما

$$\frac{\upsilon_{max}}{\upsilon_{min}} = \frac{E_\infty - E_{\text{إلى المستوى فى السلسلة المطلوبة}}}{E_{n+1} - E_{\text{إلى المستوى فى السلسلة المطلوبة}}}$$

$$\frac{\lambda_{min}}{\lambda_{max}} = \frac{E_{n+1} - E_{\text{إلى المستوى فى السلسلة المطلوبة}}}{E_\infty - E_{\text{إلى المستوى فى السلسلة المطلوبة}}}$$

25	في ذرة الهيدروجين ، تكون النسبة بين أطول طول موجي في سلسلة ليمان إلى سلسلة بالمر..............
A)	$\left(\frac{5}{27}\right)$
B)	$\left(\frac{3}{23}\right)$
C)	$\left(\frac{7}{27}\right)$
D)	$\left(\frac{9}{31}\right)$

فكرة الحل

ليمان الأول (أكبر) طول موجى يهبط الإلكترون من الثانى للأول
بالمر الثانى يهبط الألكترون من الثالث للثانى

$$E \ \alpha \ \frac{1}{\lambda}$$

$$\frac{\lambda_{\text{ليمان}}}{\lambda_{\text{بالمر}}} = \frac{\Delta E_{\text{بالمر}}}{\Delta E_{\text{ليمان}}} = \frac{E_3 - E_2}{E_2 - E_1} = \frac{-\frac{13.6}{9} + \frac{13.6}{4}}{-\frac{13.6}{4} + \frac{13.6}{1}}$$

$$= \frac{5}{27}$$

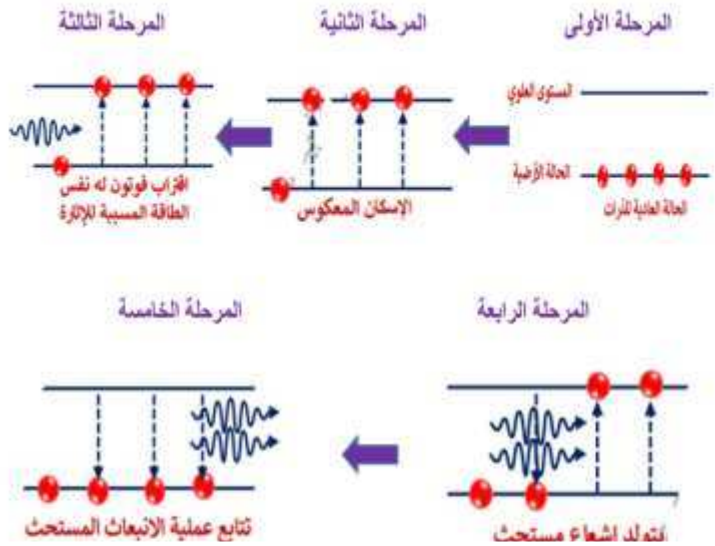
26	الترتيب الصحيح لإنتاج أشعة الليزرهو ....



(1) (2) (3) (4)

A)	$3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 2$
B)	$4 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$
C)	$4 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 2$
D)	$2 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 3$

فكرة الحل (الإجابة جـــ)



27	في تجربة إنتاج الهولوجرام باستخدام أشعة الليزر، إذا كان فرق المسيرين الأشعة المنعكسة عن الجسم والحزمة المرجعية هو $1.5\ \lambda$ ، فإن فرق الطوريساوى ....

A)	2π
B)	3π
C)	4π
D)	0.5π

فكرة الحل

فرق الطور = فرق المسار $X \frac{2\pi}{\lambda}$

فرق الطور = $\frac{2\pi}{\lambda} X\ 1.5\ \lambda = 3\pi$

28	يفضل استخدام شعاع الليزر في التصوير المجسم بسبب ....
A)	التوازي.
B)	ترابط الفوتونات
C)	الشدة.
D)	النقاء الطيفي.

فكرة الحل

ترابط الفوتونات

29	يتم توصيل الترانزستور في دائرة بحيث $V_{CC} = 7\,V, R_C = 3\,k\Omega, V_{CE} = 0.4\,V, \beta e = 27$ فان تيار الباعث = ...
A)	2.281mA
B)	2.2mA
C)	0.091mA
D)	0.081mA

فكرة الحل (الجواب أ)

$$\alpha_e = \frac{\beta_B}{1 + \beta_B} = \frac{27}{1+27} = 0.96$$

نوجد تيار المجمع

$$V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C \qquad 7 = 0.4 + 3000\, I_C$$

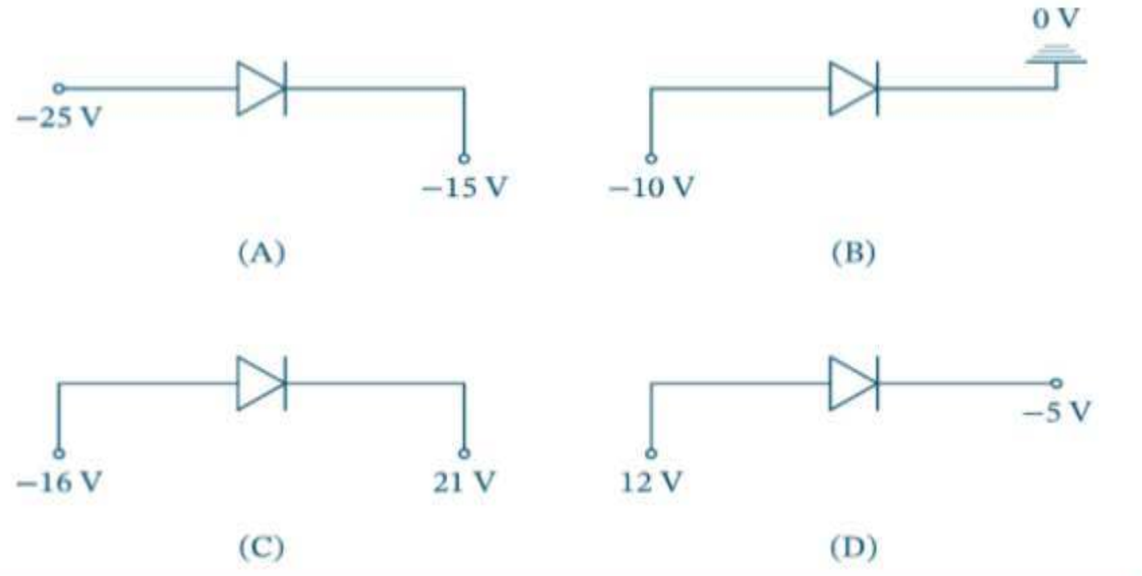
$$I_C = 2.2 \times 10^{-3}\, A$$

$$\alpha_e = \frac{I_C}{I_E} \qquad I_E = \frac{I_C}{\alpha_e} = \frac{2.2 \times 10^{-3}}{0.96} = 2.29 \times 10^{-3} A$$

$$= 2.29\, mA$$

جهد المصدر	نسبة التكبير	نسبة التوزيع	تيار الباعث
$V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$	$B_e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\alpha_e}{1 - \alpha_e}$	$\alpha_e = \frac{I_C}{I_E} = \frac{\beta_e}{1 + B_e}$	$I_E = I_B + I_C$

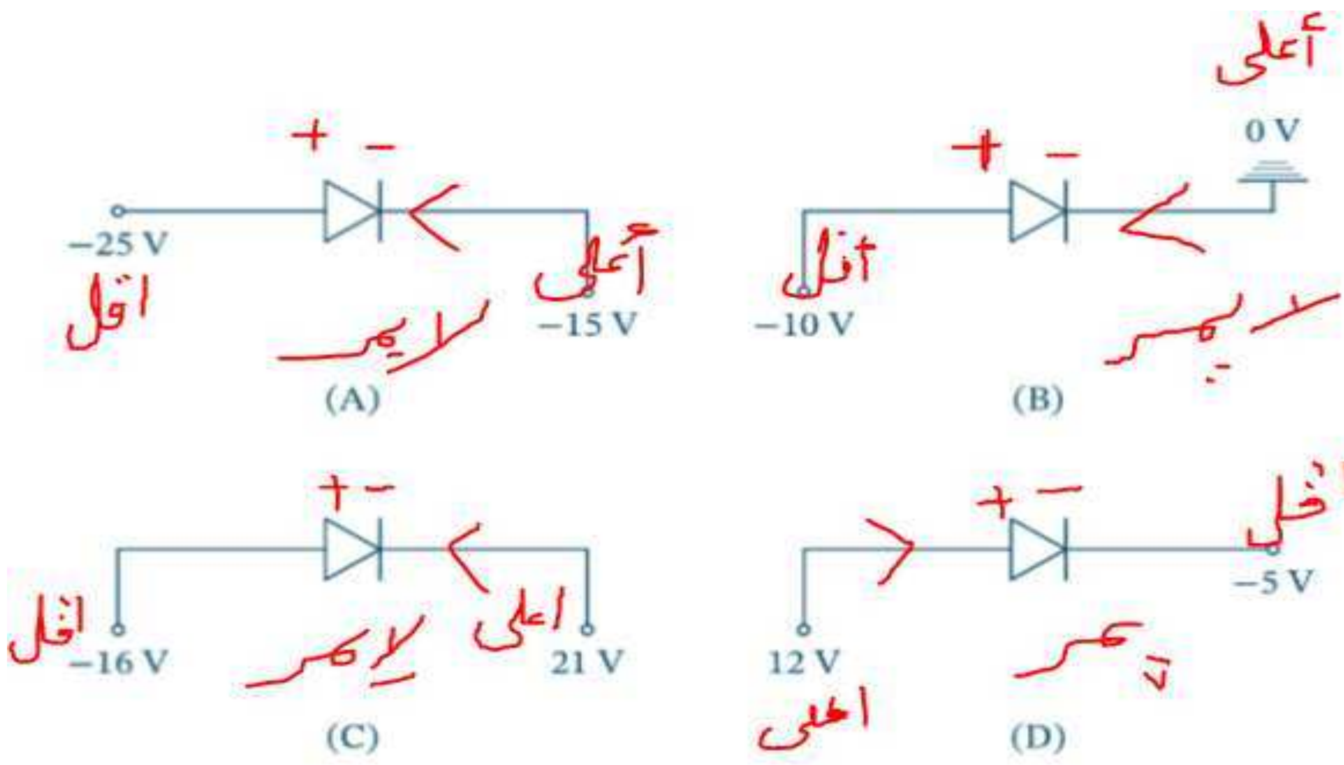
30	توضح الأشكال التالية أجزاء من الدوائر التي تحتوي على وصلة ثنائية (دايود). أي هذه الأشكال يسمح بمرور تيار خلالها؟



A)	A	
B)	B	
C)	C	
D)	D	

فكرة الحل (الإجابة) (د)

يمر التيار فى الوصلة عندما يكون التوصيل أمامى

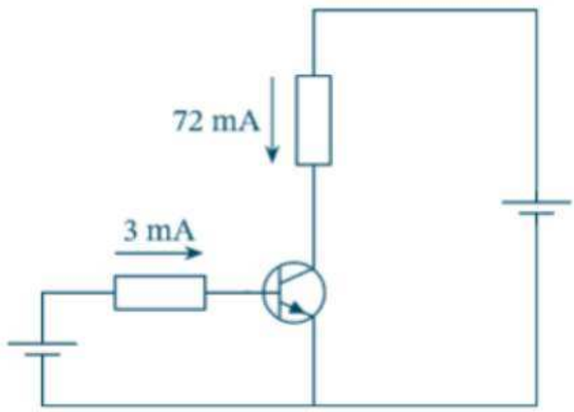


ا احمد حامد النمر
الاستاذ القدير / سمير لبيب

31

توضح الدائرة ترانزستور يستخدم كمفتاح. من خلال تحليل الرسم وبياناته،

حدد ما إذا كان المفتاح مغلقا (ON) أو مفتوحا (Off)واحسب قيمه α e ؟



A)	Off, 0.04
B)	Off, 0.96
C)	On, 0.04
D)	On, 0.96

فكرة الحل

الترانزستور من النوع (npn)لابد ان يكون الباعث مع القاعدة توصيل أمامى (جهد القاعدة موجب) يمر تيار

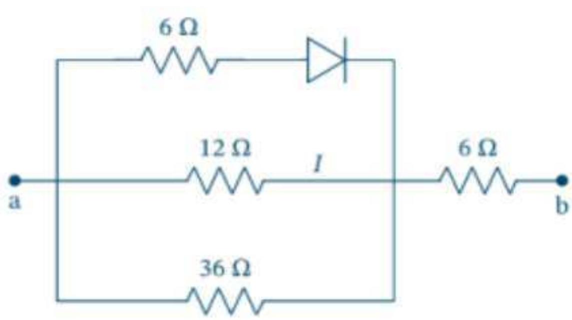
حساب نسبة التوزيع $\alpha_e = \frac{I_C}{I_E}$

نوجد تيارالباعث $I_E = I_B + I_C = 3 + 72 = 75$ m A

$$\alpha_e = \frac{I_C}{I_E} = \frac{72}{75} = 0.96$$

32

يوضح الشكل جزء من دائرة كهربية. إذا علمت أن الجهد الكهربي عند a هو V_a و قيمته عند b هو V_b . إذا كان V_b أكبر من V_a ، فإن شدة التيار Iالذي يمرعبر المقاومة 12 أوم وذلك بدلالة قيم Va و Vb يتعين من العلاقة.....



A)	$\frac{5(Vb-Va)}{48}$
B)	$\frac{Vb-Va}{32}$
C)	$\frac{Vb-Va}{20}$
D)	$\frac{Vb-Va}{15}$

فكرة الحل (سؤال جميل وبه ذكاء) (الإجابة جـــ)

جهد (b) أعلى من جهد (a) فيمر تيار من (b إلى a)

الوصلة لا يمربها تيار لأن التوصيل عكسى

نشتغل على الدائرة انها دائرة مقاومات عادية

نوجد التيار الكلى المار فى الدائرة $V_{ba} = I R_t$

$$R_t = \frac{12 X 36}{12+36} + 6 = 15 \Omega$$

$$I = \frac{V_b - V_a}{R_t} = \frac{V_b - V_a}{15} A$$

لمعرفة تيارالمقاومة 12 أوم ممكن نعمل نسبة وتناسب مع المقاومة 36 أوم فيمر بالمقاومة 12 ($\frac{3}{4}$I)

$$I_{12} = \frac{V_b - V_a}{15} X \frac{3}{4} = \frac{V_b - V_a}{20}$$

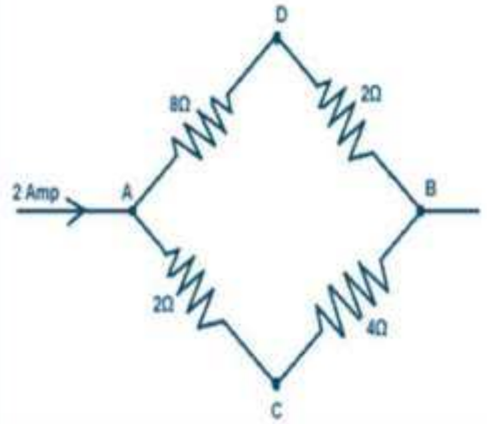
الاستاذ القدير / سمير لبيب

ا احمد حامد النمر

33

من الشكل المقابل ، فرق الجهد بين النقطتين C و D

يساوي ....



A)	6 V
B)	7.5 v
C)	1.25 V
D)	3.5 V

فكرة الحل (الجواب د)

نوجد فرق الجهد بين النقطتين (AB) = شدة التيارالكلى × المقاومة الكلية

$$V_{AB} = 2 X\frac{10 X6}{10+6} = 7.5 V$$

نوجد تيارالفرع العلوى $I_{علوى} = \frac{V_{AB}}{R_{10}} = \frac{7.5}{10} = 0.75 A$

$$I_{سفلى} = \frac{7.5}{6} = 1.25 A$$

نتعامل مع أى مقاومتين توازى اليسار أو اليمن ونوجد جهد أى منهما

جهد المقاومة (4 أوم) = 1.25 × 4 =5 فولت

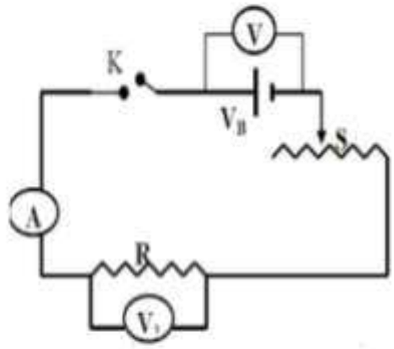
جهد المقاومة (2 أوم) = 0.75 × 2 = 1.5

فرق الجهد = 5 – 1.5 =3.5 فولت

ملاحظة ممكن نتعامل مع المقاومتان (4 و 2) وستعطى نفس النتيجة

34

في الشكل الموضح ، ماذا يحدث لقراءة الأجهزة عند زيادة المقاومة المتغيرة (S)؟



	الأميتر (A)	الفولتميتر (V)	الفولتميتر (V_1)
A	يزداد	يزداد	يقل
B	يقل	يزداد	يقل
C	ثابت	يزداد	يقل
D	يقل	ثابت	يزداد

فكرة الحل

للاسف لم يحدد هل البطارية لها مقاومة داخلية ام لا

أحنا هنحل على اساس الحالتين

فى حالة وجود مقاومة داخلية التياريقل

$V = V_B - Ir$

المقدار (Ir) يقل وتزيد(V)

و(V_1) تقل والأميتريقل

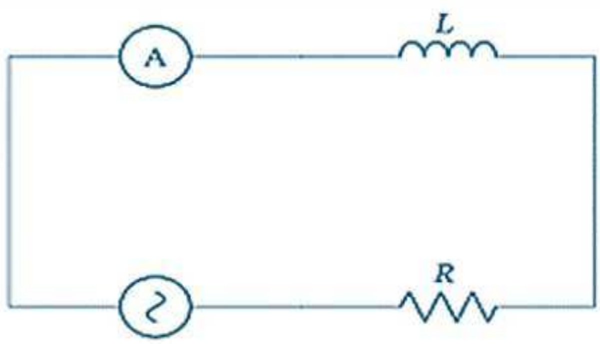
فى حالة عدم وجود مقاومة داخلية للبطارية

(V) لا تتغير

و(V_1) تقل والأميتريقل

35

في الدائرة. إذا وصلنا مكثفا على التوالي مع الملف ولم تتغير قراءة الأميتر الحراري، فما العلاقة بين المفاعلة الحثية للملف X_L والمفاعلة السعوية للمكثف X_C؟



A)	$X_C = 2X_L$
B)	$X_C = 0.5X_L$
C)	$X_C = X_L$
D)	$X_C = \sqrt{2}X_L$

فكرة الحل

شدة التيار لا تتغير معناه أن معاوقة الدائرة تكون ثابتة فى الحالتين

ببساطة المفاعلة السعوية ضعف الحثية ليه نشوف

فى الحالة الأولى نوجد المعاوقة

$$Z_1 = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

$$Z_2 = \sqrt{R^2 + (X_L - 2X_L)^2} = \sqrt{R^2 + (X_L)^2}$$

$X_C = 2XL$

36	إذا انحرف مؤشر الأوميتر إلى $\frac{1}{4}$ تدريج التيار عند توصيله بمقاومة $600\ \Omega$ ، فماذا سيكون انحراف مؤشره عند توصيله بمقاوم مقدارها $300\ \Omega$ ؟
A)	$\frac{1}{2}$ التدريج
B)	$\frac{2}{7}$ التدريج
C)	$\frac{1}{8}$ التدريج
D)	$\frac{2}{5}$ التدريج

فكرة الحل

$$Ig = \frac{V_B}{R_t} \longrightarrow 1$$

$$\frac{I_g}{4} = \frac{V_B}{R_t + 600} \longrightarrow 2$$

بالتعويض من 1 فى (2) عن (Ig)

$$\frac{V_B}{4R_t} = \frac{V_B}{R_t + 600} \longrightarrow R_t = 200\Omega$$

زاوية الانحراف تتناسب طردى مع شدة التيار وعكسى مع المقاومة

$$\frac{I_{\text{أوميتر}}}{I_{\text{كلى}}} = \frac{R_{\text{كلى}}}{R_{\text{أوميتر}}} = \frac{200}{200+300} = \frac{2}{5}$$

37	سلكان مستقيمان متوازيان يحملان تياران ، القوة المغناطيسية المتبادلة بينهما تساوي (F) . إذا تضاعفت شدة التيار في أحد السلكين ، وقلت المسافة العمودية بينهما إلى النصف ، فإن القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين تصبح ...
A)	2F
B)	4F
C)	8F
D)	F

فكرة الحل

$$F_1 = B_2 I_1 \ell = \frac{\mu I_2}{2\pi d} I_1 \ell$$

$$F_2 = \frac{\mu \times 2 I_2}{2\pi \times \frac{1}{2} d} I_1 \ell = 4F_1$$

38

سلكان مستقيمان متوازيان يمر خلالهما تيار كهربي وكانت نقطة التعادل في المنتصف بينهما، عندما يزداد التيار الذي يمر عبر أحدهما الى الضعف فان نقطة التعادل تتحرك 3 سم. فان المسافة بين السلكين = ... سم

A)	6
B)	9
C)	12
D)	18

فكرة الحل

نقطة التعادل فى منتصف المسافة بينهما

التياران متساويان وفى اتجاه واحد

عند زيادة التيار للضعف

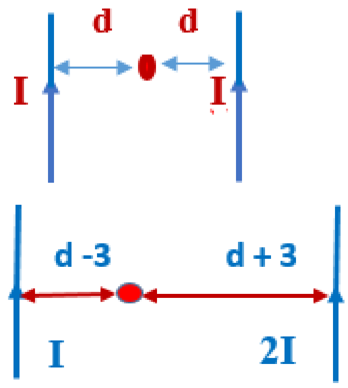
تزداد المسافة عند السلك (2I) (d + 3)

وتقل عن السلك (I) (d - 3)

$$\frac{2I}{d+3} = \frac{I}{d-3}$$

2d -6 = d +3   d = 9 cm

المسافة الكلية= 9 + 9 = 18cm



39

دينامو تيار متردد مكتوب عليه $V = 200\sin(18000t)$ ، يبدأ ملفه الدوران من الوضع العمودي.

فإن الوقت المستغرق للوصول إلى (- 100 فولت) لأول مرة هو......................

A)	$\frac{1}{600}$ s
B)	$\frac{5}{600}$ s
C)	$\frac{1}{100}$ s
D)	$\frac{7}{600}$ s

فكرة الحل

نوجد التردد والزمن الدورى

18000t = 360 f t   f = 50 HZ $T = \frac{1}{f} = 0.02s$

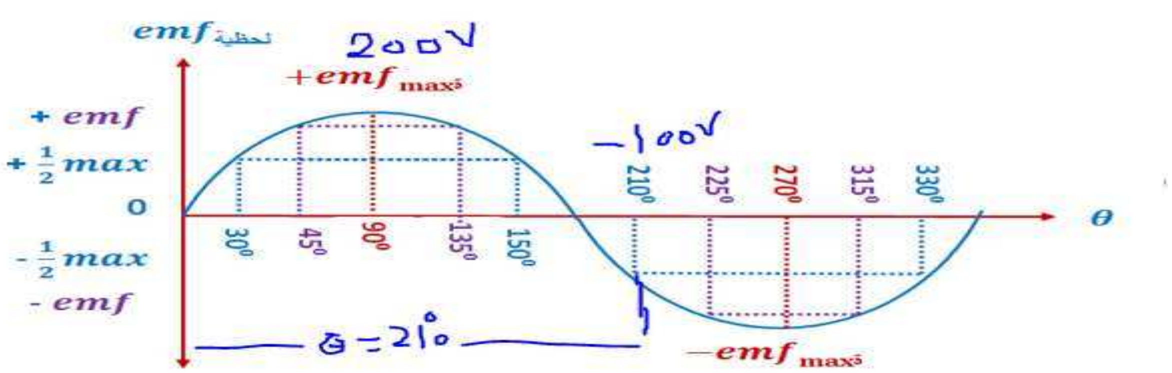
الملف بدأ من الوضع العمودى   emf = 0

القوة الدافعة العظمى (من المعطيات) emf_{max} = 200 v

القوة الدافعة تصل إلى (-100 فولت) عند زاوية = 180 + 30

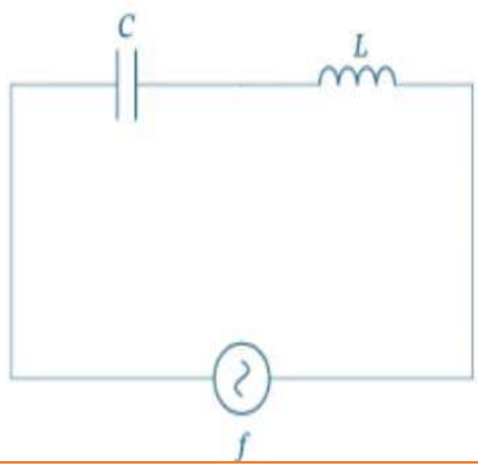
$$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{T}{t} = \frac{360}{210} = \frac{0.02}{t}$$

$$t = \frac{7}{600}$$



40

في الدائرة المقابلة: عند التردد f تكون العلاقة بين X_L و X_C هي $(X_L = 2X_C)$ إذا تم تقليل التردد ليصبح $(f/2)$ فان العلاقة بين X_L و X_C ستكون....................



A)	$X_L = X_C$
B)	$X_L = 0.5\,X_C$
C)	$X_L = 4\,X_C$
D)	$X_L = 2\,X_C$

فكرة الحل

$$X_L = 2X_C$$

$$X_{L1} = 2\pi f C \longrightarrow X_L \,\alpha\, f$$

عند تقليل التردد للنصف

$$(X_L)_2 = 0.5\,(X_L)_1 \longrightarrow 1$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi f C} \longrightarrow X_C \,\alpha\, \frac{1}{f}$$

$$(X_C)_2 = 2\,(X_C)_1 \longrightarrow 2$$

بقسمة المعادلتين (1) و (2)

$$\frac{(X_L)_2}{(X_C)_2} = \frac{0.5\,(X_L)_1}{2\,(X_C)_1} = \frac{(X_L)_1}{4\,(X_C)_1}$$

ولكن $X_{L1} = 2X_{C1}$

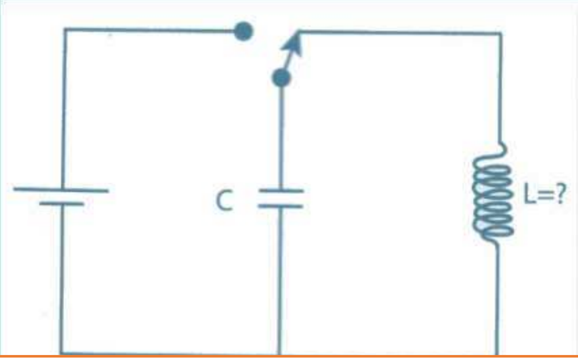
فيكون

$$\frac{(X_L)_2}{(X_C)_2} = \frac{2(X_C)_1}{4\,(X_C)_1}$$

بحذف $(X_C)_1$ من البسط والمقام فيكون

$$(X_L)_2 = 0.5(X_C)_2$$

41	يوضح الشكل دائرة مهتزة تحتوي على مكثف سعته الكهربية 300 µF . ما قيمة معامل الحث الذاتي للملف (L) اللازمة للحصول على تيار تردده 60 Hz ؟



A)	20 mH
B)	22 mH
C)	24 mH
D)	26 mH

الحل

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

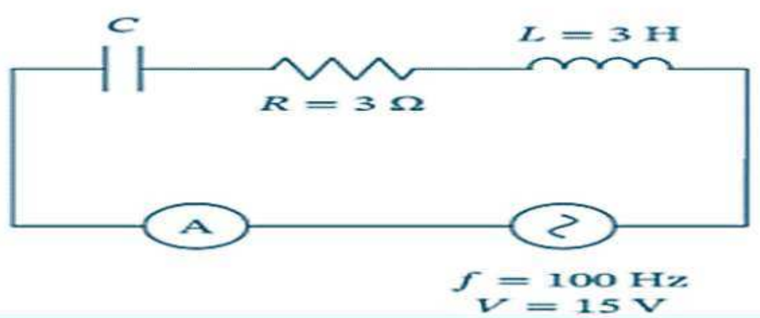
بتربيع الطرفين

$$f^2 = \frac{1}{4\pi^2 LC}$$

$$L = \frac{1}{4\pi^2 f^2 C} = \frac{1}{4x\left(\frac{22}{7}\right)^2 (60)^2 x\, 300x10^{-6}}$$

$$= 0.023\ H = 23mH$$

42	في دائرة RLC التالية ، إذا كانت قراءة الأميتر الحراري 5 أمبير ، فإن قيمة سعة المكثف = ...



A)	8.44×10^{-7} F
B)	1.32×10^{-3} F
C)	6.21×10^{-9} F
D)	3.33×10^{-5} F

فكرة الحل

$$Z = \frac{V}{I} = \frac{15}{5} = 3\ \Omega$$

معاوقة الدائرة = قيمة المقاومة الأومية

فتكون الدائرة فى حالة رنين

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \rightarrow f^2 = \frac{1}{4\pi^2 LC}$$

$$C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L} = \frac{1}{4\left(\frac{22}{7}\right)^2 (100)^2 X3} = 8.44\ X10^{-7}\ f$$

43	عندما يصطدم فوتون الأشعة السينية له طول موجي $1.2x10^{-12}$ m بإلكترون ، يكون تردد الفوتون المشتت $1.5x10^{20}$ Hz ، فإن الطاقة الحركية التي يكتسبها الإلكترون هي .... حيث: ($C=3x10^8$ m/s, $h=6.625x10^{-34}$J.s)
A)	$2.955x10^{-19}$ J
B)	$8.752x10^{-16}$ J
C)	$1.257x10^{-17}$ J
D)	$6.625x10^{-14}$ J

فكرة الحل (الجواب د)

الطاقة التى اكتسبها الإلكترون

= طاقة الفوتون الساقط – طاقة الفوتون المشتت

$$\Delta E = E_{ساقط} - E_{مشتت}$$

$$= \frac{hC}{\lambda} - h\upsilon$$

$$= \frac{6.625X\,10^{-34}X3X10^{8}}{1.2\,X\,10^{-12}} - 6.625\,X10^{-34}\,X1.5\,X10^{20}$$

$$= 6.625X\,10^{-14}\ \ Hz$$

44	إذا كانت طاقة المستوى الثالث في ذرة الهيدروجين هي ½ E فإن طاقة المستوى الر ابع هي ....
A)	$\frac{9}{32}E$
B)	$\frac{3}{2}E$
C)	$\frac{2}{3}E$
D)	$\frac{16}{18}E$

فكرة الحل

$$E_3 = \frac{-13.3}{9} = \frac{E}{2} \longrightarrow 1$$

$$E_4 = \frac{-13.3}{16} \longrightarrow 2$$

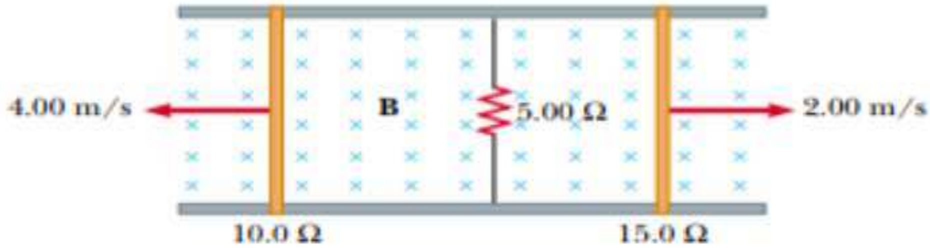
بقسمة المعادلتين

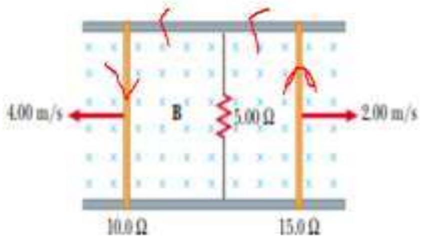
$$\frac{\frac{-13.3}{9}}{\frac{-13.3}{16}} = \frac{\frac{E}{2}}{E_4} \longrightarrow E_4 = \frac{9}{16\,X2}$$

45

قضيبان متوازيان مقاومتهما مهملة يفصل بينهما 10 سم ومتصلان بمقاومة 5 Ω. تحتوي الدائرة أيضا على سلكين معدنيين لهما مقاومات 10 Ω و 15 Ω ينزلقان على طول القضبان. يتم سحب السلكان بعيدا عن المقاومة بسرعات ثابتة تبلغ 4 م / ث و 2 م / ث على التوالي كما بالرسم . خلال مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.01 T عمودي على مستوى القضبان كما هو موضح.

احسب التيار المار خلال المقاومة 5 Ω .





فكرة الحل

قبل كل شئ نحدد أتجاه التيار الناتج عن حركة كل ساق معدينة

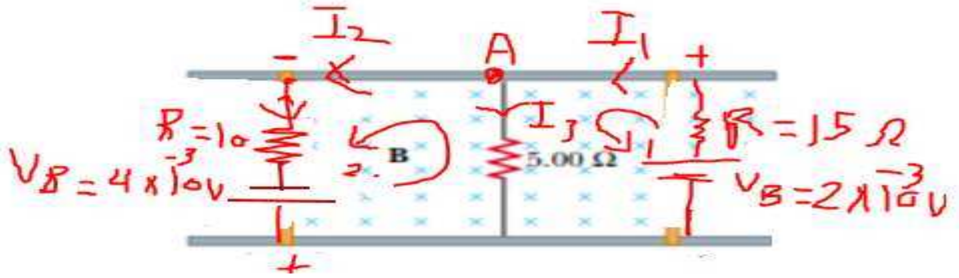
بأستخدم قاعدة فلمنج لليد اليمنى

نجد أن التيار يمر فى اتجاه واحد

نوجد القوة الدافعة لكل ساق معدنية

اليمين	اليسار
emf = BVL = 0.01 X 3 X0. 1 = 0.002 V	emf = BVL = 0.01 X 4 X0. 1 = 0.004 V

لحساب التيار فى اى مقاومة نعتبرالدائرة من دوائر كيرشوف وبها بطاريتين بدل من القضيب المعدنى وكل بطارية لها مقاومة داخلية (أو متصل مع البطارية مقاومة)



نطبق قانون كيرشوف الأول عند النقطة (A) $I_1 - I_2 - I_3 = 0$

نطبق كيرشوف الثانى على المسار 1 $15 I_1 + 0 + 5I_3 = 2X10^{-3}$

نطبق كيرشوف الثانى على المسار 2 $0 + 10I_2 - 5I_3 = 2X10^{-3}$

بالآلة الحاسبة نوجد التيار ومنها (I_3) المار فى المقاومة (5 أوام)

$I_3 = - 1.45 X10^{-4} A$

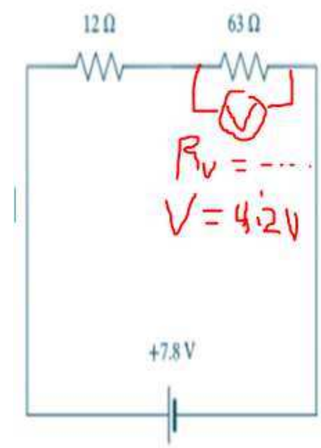
46

في الدائرة الموضحة ، إذا تم توصيل الفولتميتر على التوازي مع المقاومة 63 Ω تصبح قراءة الفولتميتر 4.2 V

احسب مقاومة الفولتميتر.



فكرة الحل



فكرة الحل من قراءة الفولتميتر نوجد شدة التيارالكلى المار فى الدائرة

نفرض البطارية ليس لها مقاومة داخلية كما جاء بالشكل

نوجد فرق الجهد بين طرفى المقاومة (12 أوم)

فرق الجهد بين طرفى المقاومة (12 أوم) = جهد البطارية – قراءة الفولتميتر

= 7.8 - 4.2 = 3.6 فولت

نوجد شدة تيار الدائرة $I = \frac{V_{12}}{R_{12}} = \frac{3.6}{12} = 0.3\ A$

من قراءة الفولتميتر نوجد المقاومة الكلية (له والمقاومة الومتصلة معه توازى)

$$R = \frac{4.2}{0.3} = 14\ \Omega$$

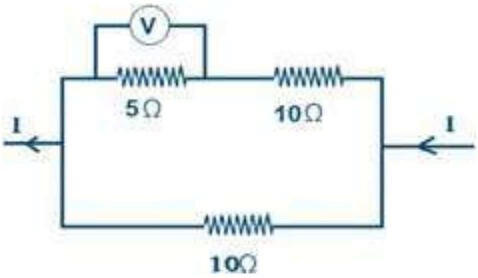
$$R = \frac{R_V X R_{63}}{R_V + R_{63}} \longrightarrow 14 = \frac{R_V X\ 63}{R_V + 63} \longrightarrow 14\ R_V + 14X63 = 63R_V$$

$$R_V = 18\ \Omega$$

إجابة النموذج

الاسترشادى التاسع فى الفيزياء
مع تفسير الإجابات وأضافة
نقاط خاصة بفكرة السؤال
2025 الصادرعن الوزارة

مستر //

1	في الشكل، إذا كانت قراءة الفولتميتر 2o فولت فإن شدة التيار الكلى (I) يساوي................	
أ)	5A	
ب)	10A	
ج)	15A	
د)	20A	

فكرة الحل (الإجابة ب) ويمكن حلها بأكثر من طريقة

من قراءة الفولتميتر نوجد تيارالفرع العلوى

$$I_{\text{فرع علوى}} = \frac{V}{R_5} = \frac{20}{5} = 4\ A$$

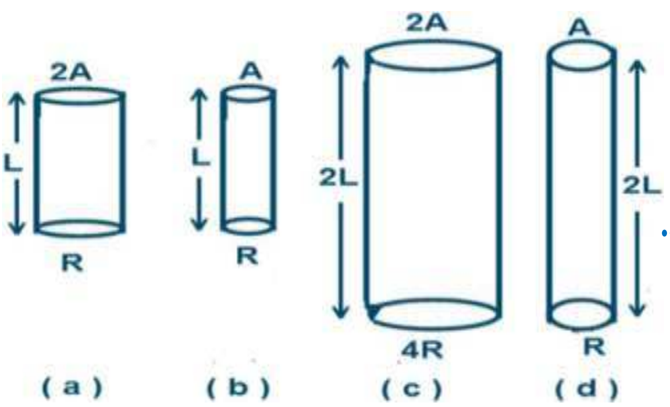
نوجد جهد الفرع العلوى = جهد الفرع السفلى

$$V_{\text{علوى}} = V_{\text{سفلى}} = I_{\text{علوى}} R_{\text{علوى}} = 4\ X\ 15 = 60\ V$$

نوجد تيارالفرع السفلى

$$I_{\text{فرع سفلى}} = \frac{V}{R_{10}} = \frac{60}{10} = 6\ A$$

التيار الكلى = 4 + 6 = 10 أمبير

2	في الشكل المقابل أربعة أسلاك من مواد مختلفه ، مساحة ومقاومة وطول كلًا منها موضح علي الشكل ،، فتكون علاقة التوصيلية الكهربية الصحيحة للأسلاك......	
أ	σa > σb > σc > σ d	
ب	σd > σb > σa >σ c	
ج	σd > σc > σb >σA	
د	σb > σd > σa >σc	

فكرة الحل

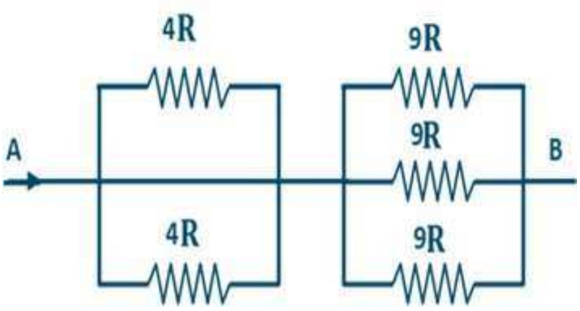
$$R = \frac{\rho_e L}{A}$$

$$\sigma = \frac{1}{\rho_e} = \frac{L}{RA}$$

$\sigma_b = \frac{L}{RA} = 1$	$\sigma_a = \frac{L}{2RA} = 0.5$
$\sigma_d = \frac{2L}{RA} = 2$	$\sigma_c = \frac{2L}{4Rx2A} = 0.25$

3

في الشكل،



تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين A و B تساوي ....

أ)	9R
ب)	8R
ج)	R
د)	3R

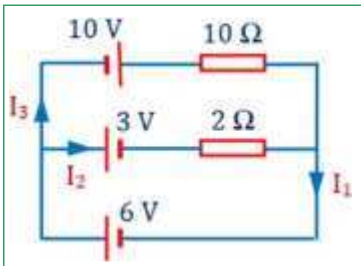
فكرة الحل

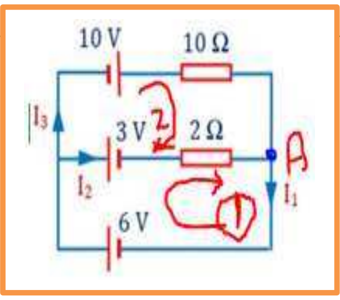
تلغ بـالمقاومات (4 و 4 أوم) المتصلتان على التوازى

$$R_t = \frac{9}{3} = 3\ \Omega$$

4

من الشكل المقابل تكون النسبة $\frac{I_1}{I_2}$





أ)	$\frac{16}{15}$
ب)	$\frac{15}{31}$
ج)	$\frac{31}{15}$
د)	$\frac{1}{1}$

فكرة الحل

لكى نوجد النسبة لابد من أيجاد التيارين (I_2) و (I_3)

حتى نستطيع ايجاد (I_1)

الدائرة بها البطارية (6 فولت) والبطارية (3 فولت)

نفرض التياريمرحسب المسارالموضح

$6 - 3 = 2I_2 \longrightarrow I_2 = 1.5\ A$

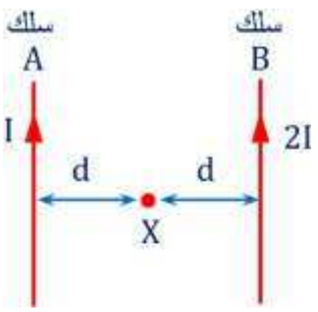
نأخذ المسار الموضح (2) لأيجاد (I_3)

$10 + 3 = -1.5 \times 2 + 10I_3 \longrightarrow I_3 = 1.6\ A$

عند النقطة (A) $\quad I_1 - I_2 - I_3 = 0$

$I_1 - 1.5 - 1.6 = 0 \qquad I_1 = 3.1\ A$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{3.1}{1.5} = \frac{31}{15}$$

5	في الشكل سلكان طويلان A,B يمر بهما تيار كهربي كما موضح .إذا تم إبعاد السلك B مسافة قدرها d نحو اليمين فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيس عند النقطة x.......	
أ)	تقل ولا تصل للصفر	
ب)	تزداد	
ج)	لا تتأثر	
د)	تنعدم	

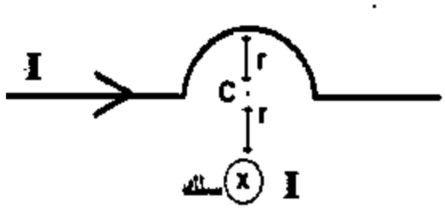
فكرة الحل

نركز التياران لهما اتجاه واحد

عند أبعاد السلك مسافة (d)

فإن كثافة الفيض تنعدم

$$B_t = \frac{I_A}{d} - \frac{I_B}{2d} = \frac{i}{d} - \frac{2i}{2d} = 0$$

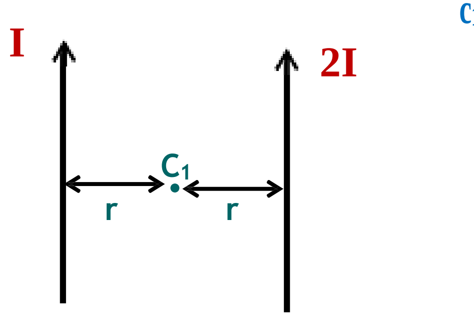
6	فى الشكل: إذا كان لدينا سلك مستقيم ومعزول عمودي على مستوى الصفحة ويمربه تيارشدته I ينشأ عنه مجال مغناطيس كثافته عند النقطة c هي B_1 وسلك اخرتم ثنى جزء منه على هيئة نصف دائرة بحيث يمربها نفس التياروتنشأ عنها كثافة فيض مغناطيس عند النقطة c هي B_2 .فإن محصلة كثافة الفيض عند النقطة (c) تكون....	
أ)	$Bt = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$	
ب)	$B_t = B_1 + B_2$	
ج)	$B_t = B_1 - B_2$	
د)	$B_t = \sqrt{B_1^2 - B_2}$	

فكرة الحل

المجالين متعامدين عند النقطة (C)

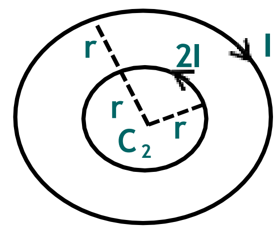
فتكون الإجابة (أ)

7	باستخدام البيانات الموضحة على الرسم في الشكلين (2) ، (1).فأي العلاقات التالية تعبربشكل صحيح عن العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيس ي (B) الناتج عند النقطتين C_2 ، C_1



سلكان مستقيمان متوازيان طويلان

(1)



حلقتان معدنيتان لهما نفس المركز

(2)

أ)	$B_{C1} = B_{C2} = 0$
ب)	$B_{C1} > B_{C2}$
ج)	$B_{C1} = B_{C2} \neq 0$
د)	$B_{C1} < B_{C2}$

فكرة الحل نوجد شدة المجال لكل حالة

أولا لسلكين

التياران فى اتجاه واحد (المحصلة بينهما طرح)

$$B_{c1} = \frac{\mu I}{2\pi r}(2-1) = \frac{\mu I}{2\pi r} = 0.16\frac{\mu I}{r}$$

ثانية للحلقتين

التياران فى اتجاه واحد (المحصلة بينهما طرح)

$$B_{c2} = \frac{\mu I}{2r}(2-0.5) = 1.5\frac{\mu I}{2r} = 0.75\frac{\mu I}{r}$$

مجال الحلقتين أكبر من مجال السلكين

مجال الحلقتين ضعف مجال لسلكلن

8	إذا تم وضع سلك طوله 100 cm في مجال مغناطيس منتظم كثافة فيضه 5 T ويمربه تياركهربي شدته 10 A في نفس اتجاه المجال المغناطيسى، فإن مقدارالقوة المغناطيسية التي تؤثرعليه تساوي ....
أ)	50 N
ب)	25 N
ج)	10 N
د)	صفر

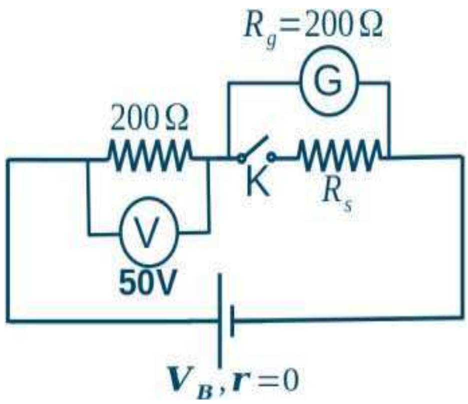
فكرة الحل

السلك فى اتجاه المجال (موازى للمجال)

القوة = صفر

$$emf = -B\,\ell\,V\sin\theta$$

القوة الدافعة تكون:
- صفر السلك موازى للمجال
- قيمة عظمى $\theta = 90^0$
- نصف القيمة العظمى $\theta = 30^0$

9	في الشكل إذا تم غلق المفتاح K تقل حساسية الجلفانومتر للخمس. فإن قيمة R_S , V_B على الترتيب تكون	
أ)	100 V , 40 Ω	
ب)	60 V , 100 Ω	
ج)	100 V , 50 Ω	
د)	60 V , 40 Ω	

فكرة الحل (بها فكرة)

$$\text{الحساسية} = \frac{R_S}{R_S + R_g}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{R_S}{R_S + 200}$$

$$R_S = 50\Omega$$

من قراءة الفولتميتر نوجد التيار
حتى نستطيع أيجاد القوة الدافعة للعمود

$$I_t = \frac{V}{R} = \frac{50}{200} = 0.25\ A$$

نوجد القوة الدافعة للبطارية (ناخذ بالنا من المقاومة200)
لم ناخذ مقاومة مجزئ التيار أوجدنا القوة الدافعة والمفتاح مفتوح

$V_B = R_t\ \ I = (200 + 200) X0.25=$ **100 V**

10	عند استبدال مقاومة مجزئ التيارفي جهازأميتربمقاومة أخرى أقل قيمة، فإن حساسية جهازالأميتر..........
أ)	تقل
ب)	تزداد
ج)	لاتتاثر
د)	تنعدم

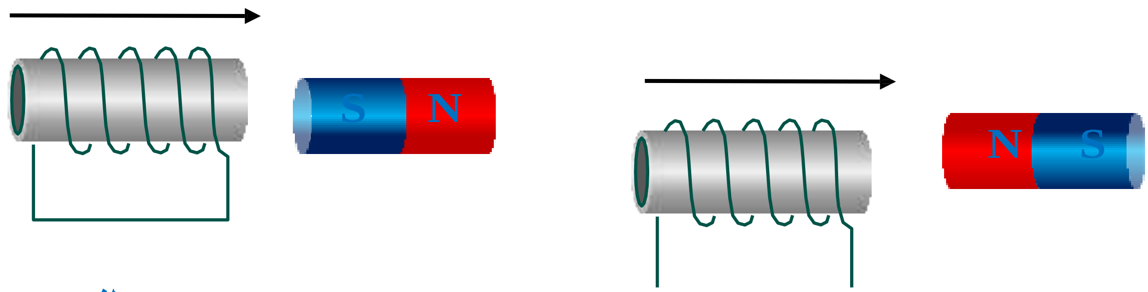
فكرة الحل (الإجابة أ)

$$\text{الحساسية} = \frac{I_g}{I} = \frac{R_S}{R_S + R_g}$$

كلما قلت مقاومة مجزئ التيار شدة التيارالكلى تزيد --- فتقل الحساسية

11

ملف لولبي مصنوع من الالومنيوم تم تحريكه في اتجاه مغناطيس قوي فتولدت في الملف قوة كهربية مستحثه بين طرفيه شكل (1).



ملف من النحاس

ملف من الالومنيوم

شكل (2)

شكل (1)

إذا تم استبدال ملف الالومنيوم بأخرمن النحاس له نفس عدد اللفات ومساحة المقطع وتم اعادة التجربة مرة اخرى وبنفس السرعة كما بشكل (2) فإن القوة الكهربية المستحثة في ملف النحاس ....

أ)	تزداد
ب)	تقل
ج)	تظل كما هي
د)	لا تتولد قوة كهربية مستحثة

فكرة الحل (الإجابة جـ)

لن تتغير القوة الدافعة الكهربية

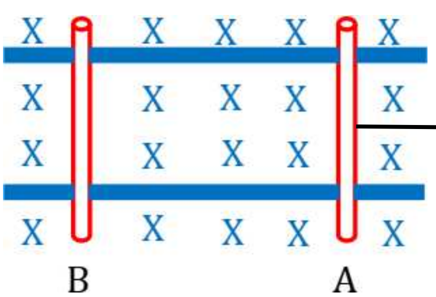
$$Emf = - N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

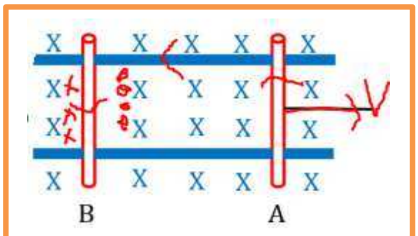
جميع العوامل ثابتة فى كلايهما

ملاحظة هامة للغاية لو ذكر فالسؤال ان المقاومة النوعية للنحاس أقل من اللومنيوم) سيكون القوة الدافعةفى النحاس أكبر

12

في الشكل ساقان معدنيان B, A قابلان للانزلاق على قضيبين معدنيين داخل منطقة مجال مغناطيسى منتظم عمودي على مستوى الصفحة للداخل. فإذا تحركت الساق A نحواليمين فإن الساق B ....





أ)	تتحرك نحو الساق A
ب)	تتحرك بعيداً عن الساق A
ج)	تتحرك عمودي على الصفحة للخارج
د)	لا تتحرك

فكرة الحل (الإجابة أ)

نحدد أتجاه التيار المستحث فى الموصل (A)

قاعدة فلمنج لليد اليمنى فيكون كما هو موضح

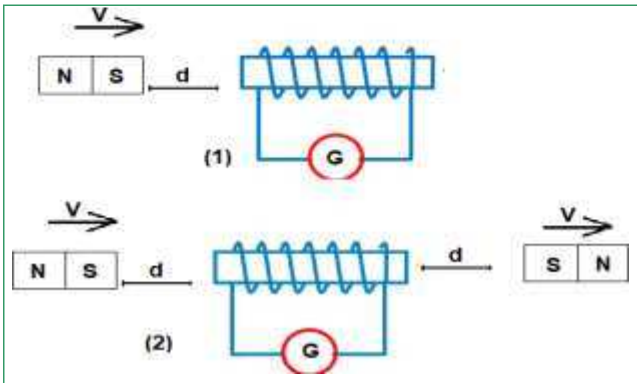
التيار يمر فى الموصل (B) فيتولد مجال ناشئ عن التيار

نحدد اتجاه على جانبى السلك (أمبير لليد اليمنى)

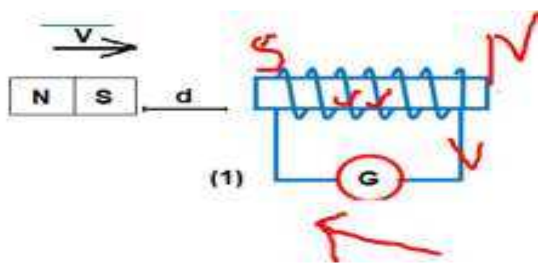
نجد بين السلكين تقل محصلة كثافة الفيض

فيتحرك السلك (B) نحو (A)

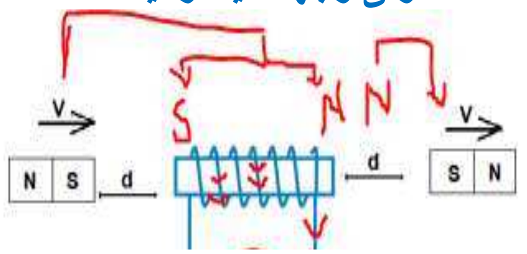
ملاحظة فى مشكلة هنا فى صيغة السؤال لأن هناك مجال ناتج من السلك (A) وفى عكس المجال الخارجى بالأضافة للناتج عن السلك (B)

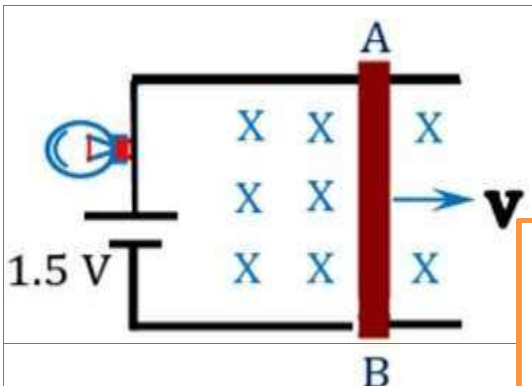
13	في الشكل (1) عند اقتراب المغناطيس من الملف اللولبي انحرف مؤشر الجلفانوميتر بزاوية (θ) في اتجاه معين. وفى الشكل (2) إذا استخدم مغناطيسان متماثلان. اى الاختيارات التالية تكون صحيحة ؟	
أ)	يتحرف المؤشر زاوية (2θ) عكس الاتجاه	
ب)	ينحرف المؤشر زاوية (2 θ) في نفس الاتجاه	
ج)	لا ينحرف المؤشر	
د)	ينحرف المؤشر زاوية (θ) ايضاً في نفس الاتجاه	

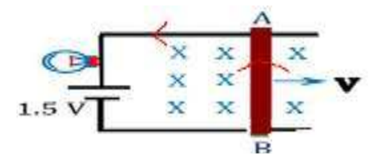
فكرة الحل الحالة الأولى
نحدد اتجاه التيارالمستحث نتيجة حركة المغناطيس فينحرف المؤشر جهة اليسا



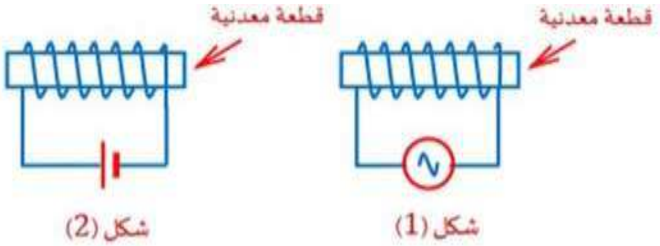
الحالة الثانية
نحدد اتجاه التيارالمستحث فى الحالة الثانية نتيجة حركة كل من المغناطيسين ويكون التياران فى اتجاه واحد وضعف الحالة الأولى وجهة اليسار ايضا



14	في الشكل سلك مستقيم AB طوله 1m مهمل المقاومة الكهربية. إذا تم تحريكه بسرعة 6 m/s في مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.6 T ، فإن إضاءة المصباح........................	
أ)	تقل	
ب)	تزداد	
ج)	لاتتأثر	
د)	تنعدم	



فكرة الحل نحدد اتجاه التياروالمستحث وقيمة القوة الدافعة له بفلمنج لليد اليمنى .... نلاحظ أن التيار المستحث عكس تيارالبطارية ....نوجد قيمة القوة الدافعة $emf = BVL = 0.6 \times 6 \times 1 = 3.6\ V$
تزداد لحظأ (لأن القوة الدافعة تزيد)



15	ملف معزول ملفوف حول قطعة معدنية كما بالشكلين ، ماذا يحدث للقطعة المعدنية في كل من الشكلين؟
أ)	تسخن القطعة المعدنية في الشكل (1) فقط
ب)	تسخن القطعة المعدنية في الشكل (2) فقط
ج)	تسخن القطعة المعدنية في كل من الشكلين
د)	لا تسخن القطعة المعدنية في أي من الشكلين لأن الملفين معزولين

فكرة الحل (إجابة أ)
فى الشكل (1) حدوث تغير فى الفيض الناتج عن التيارالمتردد يقطع القلب المعدنى ويولد به تيارات دوامية ترفع درجة حرارته
أما اشكل (2) التيارالمستمر لايحدث تغيرفى الفيض بالتالى لا ترتفع درجة حرارة القلب الحديدى

16	محول كهري مثالي بحيث كان فيه $V_s = 5V_P$ وبالتالي فإن النسبة بين شدة تيار الملف الثانوي إلى شدة تيار الملف الابتدائي تساوي........
أ)	$\frac{1}{5}$
ب)	$\frac{5}{1}$
ج)	$\frac{1}{2}$
د)	$\frac{1}{1}$

فكرة الحل

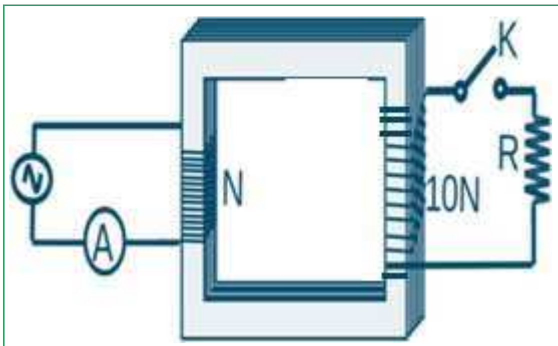
$V_s = 5V_P$ $\qquad \frac{V_S}{V_P} = \frac{5}{1}$

فى حالة المحول المثالى

$$\frac{V_S}{V_P} = \frac{I_P}{I_S} = \frac{N_S}{N_P}$$

$$\frac{5}{1} = \frac{I_P}{I_S} \qquad \frac{I_S}{P} = \frac{1}{5}$$

17	في الشكل، محول كهربي مثالي فإذا كانت قراءة الأميتر الحراري والمفتاح (K) مغلق $1A$ بالتالي فإن قراءته بعد فتح المفتاح تصبح ....
أ)	تظل 1A
ب)	تصبح 10A
ج)	تصبح 0.1A
د)	تقترب من الصفر



فكرة الحل (سؤال جميل) (د)
عندما تكون دائرة الملف الثانوى مفتوحة تتولد فى الملف الإبتدائى قوة دافعة مستحثة عكسية تساوى التيارالأصلى وتلاشية فلايمر تيارفى الملف الإبتدائى

18 عند مرور تيار متردد قيمته الفعالة (I) خلال اميتر حراري كانت القدرة الكهربية المستهلكة في سلك سبيكة الايريديوم البلاتيني (P_W)، فان القيمة الفعالة للتيار المتردد التي تجعل القدرة الكهربية المستهلكة في نفس الاميتر الحراري($2P_W$) تساوي..............

أ)	I
ب)	$\sqrt{2}\ I$
ج)	0.5 I
د)	2 I

فكرة الحل

نتذكر قوانتين القدرة

$$P_W = IV = I^2R = \frac{(V)^2}{R}$$

ملاحظات فى حالة القدرة المستنفذة نتيجة مرور التيار نستخدم القانون

$$P_W = I^2R$$

فى قوانيين القدرة نستخدم القيمة الفعالة للتيار المتردد

عند ثبوت المقاومة $P_W\ \alpha\ I^2$

$$\frac{(P_W)_1}{(P_W)_2} = \frac{(I)_1^2}{(I)_2^2} \qquad \frac{P_W}{2P_W} = \frac{(I)^2}{(I)_2^2}$$

$$(I)_2^2 = 2 \qquad I_2 = \sqrt{2}\ I$$

19 دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حث عديم المقاومة ومكثف ، وكانت $X_L=2X_C$ فعند زيادة تردد التيار للضعف فإن النسبة بين المفاعلة الكلية قبل وبعد زيادة التردد تكون......................

أ)	$\frac{1}{1}$
ب)	$\frac{1}{4}$
ج)	$\frac{2}{7}$
د)	$\frac{2}{5}$

فكرة الحل

قبل كل شى نتذكر المفاعلة الحثية والسعوية

الحثية	السعوية
$X_L = 2\pi fL$	$X_C = \frac{1}{2\pi fC}$

قانون المعاوقة لملف ومكثف فقط $Z = X_L - X_C$

فى الحالة الأولى قبل زيادة التردد $Z = X_L - X_C$

بالتعويض عن $X_L=2X_C$ فإن $Z = 2X_C - X_C$

$Z = X_C$ 1

فى الحالة الثانية بعد زيادة التردد

المفاعلة الحثية تزيد للضعف $X_{L2} = 2X_{L1}$

المفاعلة السعوية تقل للنصف $X_{C2} = 0.5\ X_{C1}$

نوجد المعاوقة فى الحالة الثانية

$$Z_2 = 2X_{L2} - 0.5\ X_{L2}$$

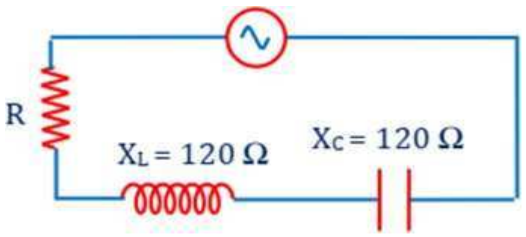
بالتعويض عن قيمة $X_{L1}=2X_{C1}$ فى المعادلة السابقة

$Z_2 = 2(2X_{C1}) - 0.5\ X_{C1} = 3.5\ X_{C1}$ → 2

نوجد النسبة قبل وبعد

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{X_C}{3.5X_C} = \frac{10}{35} = \frac{2}{7}$$

20 في الدائرة المقابلة عند توصيل مقاومة R على التوازي مع المقاومة الاومية الموجودة فإن شدة التيارالماربالدائرة ....



أ) يقل للنصف

ب) يزداد للضعف

ج) يزداد الي أربعة أمثال

د) يظل كما هو

فكرة الحل

نلاحظ الدائرة فى حالة رنين (المفاعلة الحثية = المفاعلة السعوية)
بالتالى معاوقة الدائرة = قيمة المقاومة الأومية
عند توصيل مقاومة (R) مع المقاومة (R) توازى
المقاومة الكلية (المعاوقة) تقل للنصف
شدة التيار تزيد للضعف

21 الخاصية التي تشترك فيها فوتونات الأشعة السينية مع فوتونات الليزرهي ....

أ) الترابط

ب) السرعة

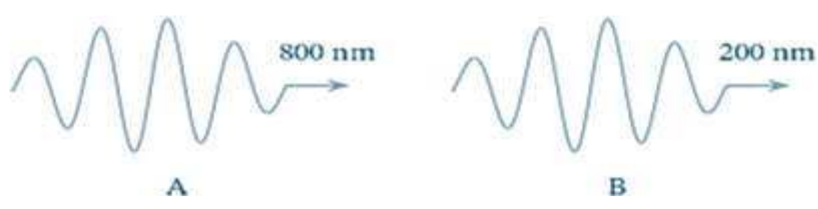
ج) النقاء الطيفي

د) الشده

فكرة الحل (ب)

جميع الموجات الكهرومغناطيسية (الضوءالمرئى – الأشعةتحت حمراء – الفوق بنفسجية – الليزر – موجات الراديو –السينية) تتفق فى السرعة فى الوسط الواحد
ملاحظة ::- الليزر يتمير بالترابد والنقاءالطيفى
الأشعة السينية ذات طاقة عالية

22 يُوضح الشكل الآتي فوتونين B و A مع قيم الطول الموجي لهما ،



أي الآتي يمثل النسبة الصحيحة بين كميتي حركتيهما؟

أ) $\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{4}$

ب) $\frac{P_A}{P_B} = \frac{4}{1}$

ج) $\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{2}$

د) $\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{1}$

فكرة الحل

$$P_L = mc = \frac{h}{\lambda}$$

$$P_L \, \alpha \, \frac{1}{\lambda}$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{\lambda_B}{\lambda_A} = \frac{200}{800} = \frac{1}{4}$$

23	اذا كان الطول الموجي الصادرمن الشمس 500 nm ودرجه حرارة الشمس 6000 K ودرجه حرارة الانسان $37^{\circ} c$ فإن الطول الموجي الصادرعن جسم الانسان ....
أ)	967.7419 nm
ب)	9677.419 A°
ج)	967.7419 A°
د)	9677.419 nm

فكرة الحل

ملاحظة هامة

فى قانون فين نتعامل مع درجة الحرارة المطلقة وليس السيليزية

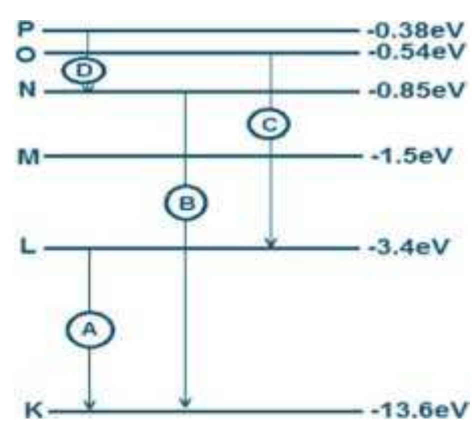
$$T\,K = tc^{0} + 273$$

$$\frac{\lambda_{\text{إنسان}}}{\lambda_{\text{شمس}}} = \frac{T_{\text{شمس}}}{T_{\text{إنسان}}} \qquad \frac{\lambda_{\text{إنسان}}}{500X10^{-9}} = \frac{6000}{37+273}$$

$$\lambda_{\text{إنسان}} = 9.6774199\,X10^{-6}\text{m}$$

نحول المتر إلى إنجستروم	نحول المتر إلى نانو
متر = 10^{10} أنجستروم	متر = 10^{9} نانو
$\lambda_{\text{إنسان}} = 9.6774199\,X10^{-6}\,x10^{10} = 96774.199\,A^{0}$	$\lambda_{\text{إنسان}} = 9.6774199\,X10^{-6}\,x10^{9} = 9677.4199\text{ nm}$

24	يوضح المخطط الآتي بعض الانتقالات الممكنة بين مستويات الطاقة لذرة هيدروجين،



أي الانتقالات الآتية ينتج عنه انبعاث فوتون طوله الموجي 4343 A°

علما بأن ($e = 1.6x10^{-19}$ c ، $c = 3x10^{8}$ m/s ، $h = 6.625x10^{-34}$ J)

أ)	الانتقال B
ب)	الانتقال D
ج)	الانتقال c
د)	الانتقال A

فكرة الحل

قبل كل شئ ($4343\ A^{0}$)

تقع فى منطقة الضوء المرئى

ملاحظة

بين (4000 : 7000) انجستروم

(مرئى) (بالمر)

الرقم المعطى يقع فى هذا النطاق

الإلكترون يعود من (O) إلى (L)

$$\lambda_{\text{بالمتر}} = \frac{hC}{\Delta E_{\text{الجول}}} =$$

$$\lambda_{\text{بالمتر}} = \frac{hC}{\Delta E_{\text{الجول}}} = \frac{6.625\,X\,10^{-34}X3X10^{8}}{(-0.45+3.4)\ \ X\,1.6\,X10^{-19}} =$$

$= 4.3433\ X\ 10^{-7}$ m $=4.3433\ X\ 10^{-7}\ x\ 10^{10}$

$= 4.3433\ x\ 10^{3}\ A^{0} = 4343.3\ A^{0}$

25	في إحدى التجارب لدراسة ظاهرة الحيود في البلورات استخدمت أشعة سينية ناتجه من أنبوبة كولدج ، فكان أقصرطول موجي يمكن إنتاجه من الأنبوبة $0.561\ A^{\circ}$ بالتالي فإن فرق الجهد بين الانود والكاثود يكون............. (علماً بأن ثابت بلانك $6.626\times10^{-34}J.s$ ، شحنة الالكترون $1.6\times10^{-19}c$ سرعة الضوء $3\times10^{8}m/s$)

أ)	$2.21\times10^{4}\ V$
ب)	$3.03\times10^{4}\ V$
ج)	$1.04\times10^{4}\ V$
د)	$2.52\times10^{4}\ V$

فكرة الحل

ملاحظة هنا يقصد الطيف المستمر الذى يتوقف على فرق الجهد

أما الطيف الخطى يتوقف على العدد الذرى

$$eV = \frac{hC}{\lambda} \qquad eV = \frac{hC}{e\lambda} = \frac{6.652\ X10^{-34}\ X3\ X10^{8}}{1.6\ X\ 10^{-19}\ X\ 0.626\ X\ 10^{-10}}$$

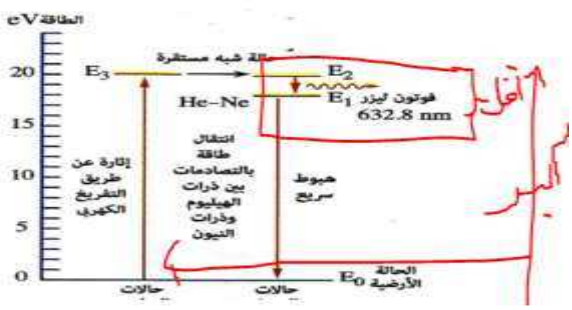
$$= 22142.38\ V = 2.3\ X\ 10^{4}\ V$$

26	في جهازليزر(الهليوم - نيون) تكون طاقة فوتون الليزرالمنبعث من ذرة النيون .... الطاقة المنتقلة إلى ذرة النيون عند اصطدامها بذرة هليوم مثاره

أ)	أكبرمن
ب)	أقل من
ج)	يساوي
د)	لا توجد معلومات كافيه للإجابة

سؤال به فكرة وبسيط

فكرة الحل نشوف الرسم المبين لأنتاج الليزر



27	فى التصويرثلاثي الابعاد لجسم باستخدام الليزركان فرق المسارين الاشعة المنعكسة من الجسم $\frac{2}{3}\lambda$ فإن فرق الطورين هذه الأشعة يساوى..............................

أ)	$\frac{3}{4}\pi$
ب)	π
ج)	$\frac{4}{3}\pi$
د)	$\frac{3}{2}\pi$

فكرة الحل

- فرق الطور = فرق المسار $\frac{2\pi}{\lambda}\ X$

$$\lambda = \frac{2}{3}\ X\ \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{4\pi}{3\lambda}$$

28	النسبة بين فترة العمرفي مستوي الاثارة العادي إلى فترة العمرفي مستوي الاثارة شبه المستقر........الواحد الصحيح
أ)	أكبرمن
ب)	يساوي
ج)	أقل من
د)	لا يمكن تحديد الاجابة

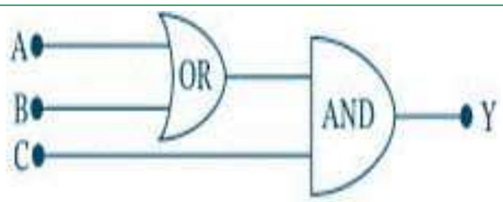
فكرة الحل

فترة العمر فى مستوى الأثارة = 10^{-8} ثانية

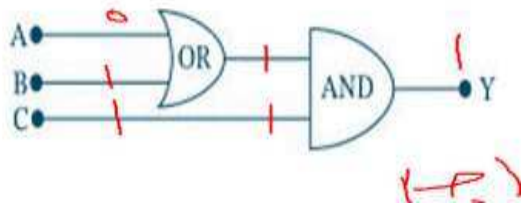
فترة العمر فى المستوى شبه المستقر = 10^{-3} ثانية

10^{-8} أقل من 10^{-3} (أقل من الواحد)

29 في الدائرة المنطقية الآتية: إذا كان $Y = 1$, $A = 0$ فإن قيمة كلًا من الدخل c والدخل B تكون ....

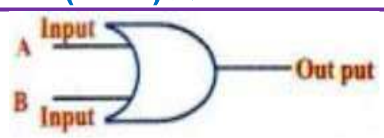


فكرة الحل

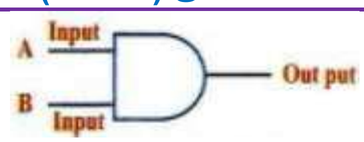


أ)	$c = 1 , B = 0$
ب)	$c = 0 , B = 0$
ج)	$c = 1 , B = 1$
د)	$c = 0 , B = 1$

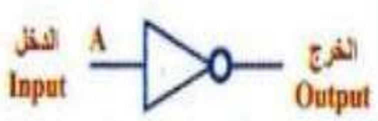
بوابة الاختيار (OR)	بوابة التوافق (AND)	بوابة العاكس (NOT)



الدخل (input) A	الدخل (input) B	الخرج (output)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



الدخل (input) A	الدخل (input) B	الخرج (output)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

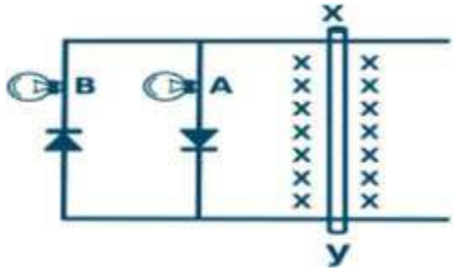


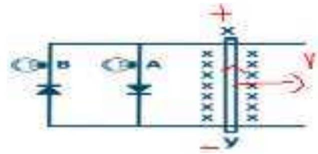
الدخل (input)	الخرج (output)
0	1
1	0

ملاحظات هامة عدد مرات الخرج (1)(High) فى بوابة التوافق (1) وعدد مرات الخرج (0)(Low) = 3

عدد مرات الخرج (1) (High) فى بوابة الاختيار (3) وعدد مرات الخرج (0) (Low) = 1

30	في الشكل: لكي يض يء المصباح (A) يجب أن يتحرك السلك Xy فى اتجاه .....

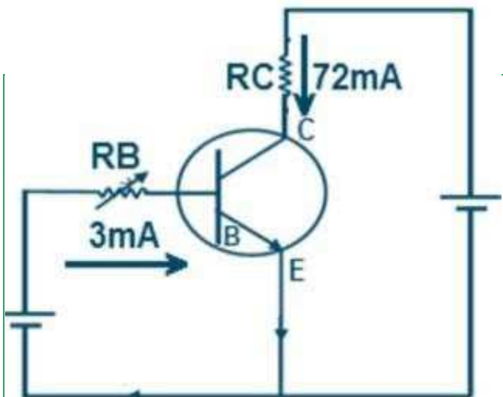




أ)	يمين الصفحة
ب)	يسارالصفحة.
ج)	عمودي على الصفحة للداخل.
د)	عمودي على الصفحة للخارج.

فكرة الحل
عايزين المصباح (A) يضئ
لا يكون توصيل الوصلة أمامى
يعنى جهد (X) أكبر من جهد (y)
نحرك السلك أزااااااااااااى ؟
فلمنج لليد اليمنى (لازم يمين الصفحة)
الجواب (أ)
ملاحظة فى الحالة دى المصباح (B) لن يضئ

31	في الدائرة الكهربية بالشكل:



فان الاختيارالذي يعبرعن الإجابة الصحيحة ....

	يعمل الترانزستورك.....	α_e
أ)	مفتاح مفتوح	0.04
ب)	مفتاح مفتوح	0.96
ج)	مفتاح مغلق	0.04
د)	مفتاح مغلق	0.96

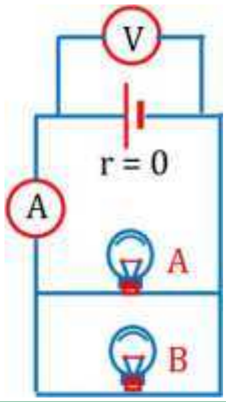
فكرة الحل (خد بالك من الخداع البصرى أزاااى ؟؟ أعطى تيارالمجمع بجوار مقاومة المجمع وعرفنا أنه تيارالمجمع من وحدة القياس (خد بالك)
الترانزستور من النوع (npn) (جهد القاعدة موجب) (القاعدة مع الباعث توصيل أمامى يمر تيارفيكون مفتاح (on) ....أيجاد نسبة التوزيع $\alpha_e = \frac{I_C}{I_E}$ لكن تيار الباعث غير موجود نوجده

$I_E = I_B + I_C = 3 + 72 = 75\ mA \longrightarrow \alpha_e = \frac{I_C}{I_E} = \frac{72}{75} = 0.96$

32	إذا انخفضت درجة حرارة السيليكون النقي إلى درجة الصفر كلفن ، فإن مقاومته النوعية..........
أ)	تنعدم
ب)	تكون قيمة عظمي
ج)	لاتتغير
د)	تنخفض

فكرة الحل (خد بالك من العلاقات العكسية)
المقاومة النوعية عكس التوصيلية
عند درجة صفر كلفن أشباه الموصلات عازلة تمام (الجرمانيوم والسيليكون) فتكون التوصيلية = صفر
بالتالى المقاومة النوعية قيمة عظمى

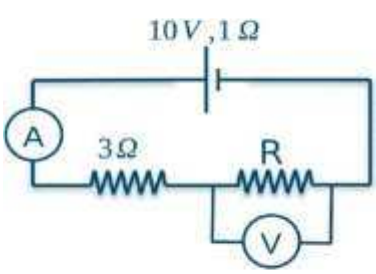
33 في الدائرة الكهربية الموضحة، مصباحان A ،B متماثلان ومتصلين معا على التوازي ،
إذا تم توصيل مصباح أخرمماثل لهما على التوازي فإن قراءة الأميتر(A)..................
وقراءة الفولتميتر(V)............



أ)	تقل - تزداد
ب)	تزداد - تقل
ج)	تزداد - لاتتأثر
د)	تقل - لاتتأثر

فكرة الحل
أول شئ البطارية ليس لها مقاومة داخلية بالتالى قراءة الفولتميترلا تتغير بأضافة أو رفع مصباح من الدائرة
(لأن فرق الجهد ثابت بين طرفى كل مصباح)
ثانى شئ الأميتريمربه التيارالكلى للدائرة
بأضافة مصباح المقاومة الكلية تقل بالتالى شدة التيار تزداد

34 في الشكل:



إذا كانت قراءة الأميتر 1A فإن قراءة الفولتميترتساوي......................

أ)	3V
ب)	6V
ج)	7V
د)	9V

فكرة الحل (يمكن أيجادها بدون إيجاد المقاومة المجهولة)
القوة الدافعة للبطارية = المجموع الجبرى لفروق الجهد فى الدائرة

$V_B = V_r + V_3 + V_R$

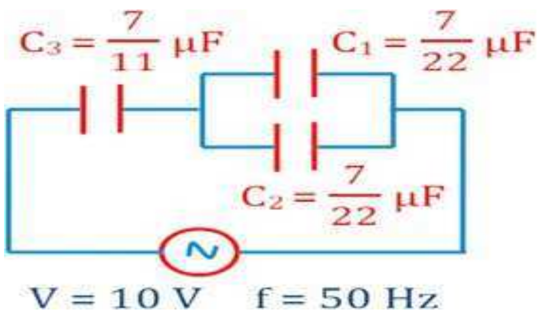
$10 = 1x\ 1 + 3x1 + V_R \qquad V_R = 6\ V$

الطريقة الثانية طويلة شوية
نوجد المقاومة الكلية للدائرة

$I = \frac{V_B}{R_t + r} \longrightarrow 1 = \frac{10}{R_t + 1} \longrightarrow R_t = 9\ \Omega \rightarrow 9 = 3 + R_X$

$R_X = 6\Omega \longrightarrow V = 6\ x1 = 6\ V$

35	في الدائرة تكون شدة التيارالكلي الماربها تساوي......................



أ)	0.1A
ب)	0.01A
ج)	0.001A
د)	0.0001A

الحل

نوجد السعة الكلية ---- ثم نوجد المفاعلة السعوية الكلية ومنها مع الجهد نوجد شدة التيار

المكثفان (C_1) و (C_2) توازى $C_{1,2} = \frac{7}{22} + \frac{7}{22} = \frac{14}{22}$ μf

المكثفان ($C_{1,2}$) مع المكثف (C_3)

$$Ct = \frac{\frac{14}{22} x \frac{7}{11}}{\frac{14}{22} + \frac{7}{11}} = \frac{7}{22}\ \mu f$$

$$Xc = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{2x\frac{22}{7}x50\ x\ \frac{7}{22}x10^{-6}} = 10000\Omega$$

$$I = \frac{V}{X_C} = \frac{10}{10000} = 0.001\ A$$

36	ملف لولبي طوله L وعدد لفاته N ويمربه تيارشدته I ينشاعن مجال مغناطيس ي شدته B_1، إذا قص الملف من منتصفه وتم توصيل أحد النصفين بنفس البطارية فنشأ مجال مغناطيسى شدته B_2 فتكون النسبة بين $\frac{B_1}{B_2}$

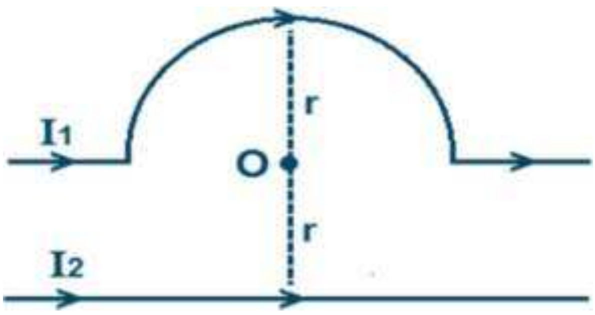
أ)	$\frac{1}{2}$
ب)	$\frac{1}{1}$
ج)	$\frac{2}{1}$
د)	$\frac{3}{1}$

فكرة الحل

لاحظ تم التوصيل الملف بعد القص بنفس البطارية بالتالى تتغيرشدة التيار

$N_1 = N$	$L_1 = L$	R1=R	$I_1 = I$	B_1	1
$N_2 = \frac{1}{2}N$	$L_2 = \frac{1}{2}N$	R2=$\frac{1}{2}$R	$I_2 = 2I$	B_2	2

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{\mu I_1 N_1}{L_1} X \frac{L_2}{\mu I_2 N_2} = \frac{I\ XN}{L} X \frac{\frac{1}{2}L}{2I\ X\frac{1}{2}N} = \frac{1}{2}$$

37	في الشكل: إذا كان محصلة شدة المجال المغناطيسى عند النقطة (O) تساوي صفر فإن النسبة $\frac{I_1}{I_2}$	
أ)	$\frac{1}{\pi}$	
ب)	$\frac{\pi}{1}$	
ج)	$\frac{\pi}{2}$	
د)	$\frac{2}{\pi}$	

فكرة الحل

ناخد بالنا عن التعويض نعوض عن (N) للحلقة ب ($\frac{1}{2}$)

عند نقطة التعادل (O) مجال السلك المستقيم = مجال نصف الحلقة

$$B_{\text{نصف حلقة}} = B_{\text{سلك مستقيم}}$$

$$\left(\frac{\mu I N}{2r}\right)_{\text{حلقة}} = \left(\frac{\mu I}{2\pi r}\right)_{\text{سلك}}$$

$$\left(\frac{I_1 X \frac{1}{2}}{1}\right) = \left(\frac{I_2}{\pi}\right)_{\text{سلك}} \longrightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{2}{\pi}$$

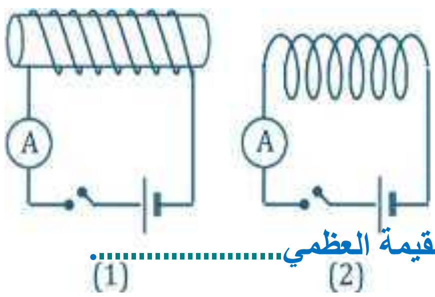
38	جلفانومترذوملف متحرك مكون من 15o قسم، إذا علمت أن كل 1o أقسام تدل علي 1mA وكل 2 قسم تدل على 1mV ،فإن قيمة المقاومة التي يجب توصيلها على التوالي مع ملف الجلفانومترحتى تصبح دلالة القسم الواحد 1V تكون...............
أ)	9995Ω
ب)	99.95 Ω
ج)	9.995 Ω
د)	9995oΩ

فكرة الحل

تيارالجلفانومتر(Ig) = $\frac{\text{تيار القسم الواحد}}{\text{عدد الأقسام}} = \frac{1}{10} = 0.1\ mA$

جهد الجلفانومتر(Vg) = $\frac{\text{جهد القسم الواحد}}{\text{عدد الأقسام}} = \frac{1}{2} = 0.5\ mV$

$$R_m = \frac{V - V_g}{I_g} = \frac{1 - 0.5x10^{-3}}{0.1x10^{-3}} = 9995\Omega$$

39	الشكلان المقابلان يوضحان ملفان حلزونيان متماثلان، إذا كان الملف (1) ملفوف حول قلب من الحديد المطاوع والثاني (2) مجوف، فإن النسبة بين زمن وصول مؤشر الأميترفي الشكل (1) للقيمة العظمي إلى زمن وصول مؤشر الأميترفي الشكل (2) للقيمة العظمي.......................... 
أ)	أكبرمن الواحد
ب)	تساوي الواحد
ج)	أقل من الواحد
د)	لا يمكن تحديد الإجابة

فكرة الحل

يزداد معامل الحث بزيادة معامل نفاذية الوسط داخل الملف

$$L = \frac{emf}{\frac{\Delta i}{\Delta t}} = \frac{emf X \Delta t}{\Delta I} = \frac{\mu A N^2}{\ell}$$

الكل ثابت ماعدا الزمن ومعامل النفاذية العلاقة طردية

$$\Delta t \; \alpha \; \mu$$

فى الحالة الأول الزمن يكون كبير لكى يصل التيارلقيمته العظمى لزيادة معامل نفاذية القلب الحديدى

الإجابة (أ)

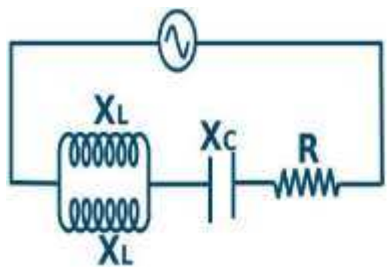
4o	لا يصلح التيارالمتردد في ....
أ)	إنارة المصابيح
ب)	تشغيل الأجهزة المنزلية
ج)	شحن البطارية
د)	تشغيل المحولات الكهربية

فكرة الحل

التيارالمتردد يستخدم فى (المحولات – إنارة الشوراع – تشغل معظم الأجهزة المنزلية)

ولكن لا يستخدم فى الطلاءبالكهرباء أو تشغيل ساعة الحائط او شحن بطارية السيارة أو الموبايل

ملاحظة :: شحن البطارية يحتاج لتيارمستمر حتى يوصل القطب الموجب بالموجب والسالب بالسالب

41	في الشكل المقابل تعتبرالدائرة في حالة رنين إذا كان : 
أ)	$X_L = X_C$
ب)	$X_L = 0.5X_C$
ج)	$X_L = 2X_C$
د)	$X_C = 2X_L$

فكرة الحل

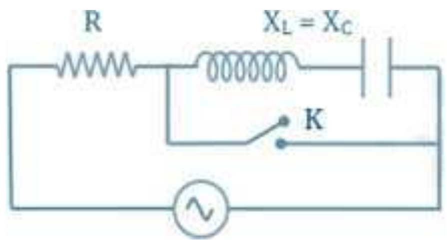
فى حالة الرنين التى بها ملف واحد

المفاعلة الحثية = المفاعلةالسعوية

ولكن هنا ملفين على التوازى

نوجد المحصلة لهما ونساويها ب المفاعلة السعوية

$$(X_L)_t = X_C \rightarrow \frac{X_L}{2} = X_C \rightarrow X_L = 2\ X_C$$

42	في الدائرة المقابلة عند غلق المفتاح K فإن زاوية الطور	
أ)	تزداد	
ب)	تقل	
ج)	تزداد ثم تقل	
د)	تظل كما هي	

فكرة الحل (سؤال جميل)
فى الدائرة الموضحة
(المفاعلة الحثية = المفاعلة السعوية)
زاوية الطور = صفر
عند غلق المفتاح يلغى الملف والمكثف (وأصلا كلايهما لاغى الآخر)
بالتالى التيار يمر فى المقاومة الأومية فقط
فى المقاومة الأومية زاوية الطور = صفر
لا يحدث تغير

43	تعتمد فكرة عمل الميكروسكوب الالكتروني على ....
أ)	الطبيعة الموجية للإلكترونات
ب)	الطبيعة الموجية للفوتونات
ج)	الطبيعة الجسيمية للإلكترونات
د)	الطبيعة الجسيمية للفوتونات

فكرة الحل
نظرية عمله
الطبيعة المزدوجة للإلكترونات (مبدأ دى برولى)
(أ)

44	يدورالكترون حول نواة ذرة الهيدروجين بحيث تصاحبه موجه طولها الموجي πr وبالتالي فإن هذا الإلكترون يتحرك في مستوي الطاقة..............
أ)	L
ب)	M
ج)	K
د)	N

فكرة الحل

$$n\lambda = 2\pi r \longrightarrow 1$$
$$\lambda = \pi r \longrightarrow 2$$

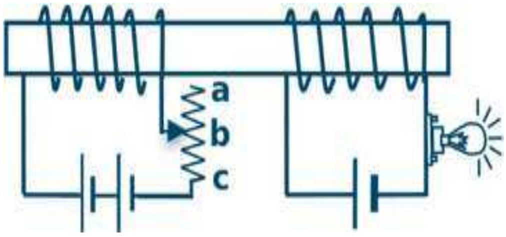
بقسمة المعادلتين
$n = 2 = L$

45

الشكل يُمثل ملفين متجاورين، وضح ماذا يحدث لإضاءة المصباح مع التفسير عند تحريك زالق الريوستات من الموضع b إلى الموضع a

ماذا يحدث لإضاءة المصباح؟

ما التفسير؟

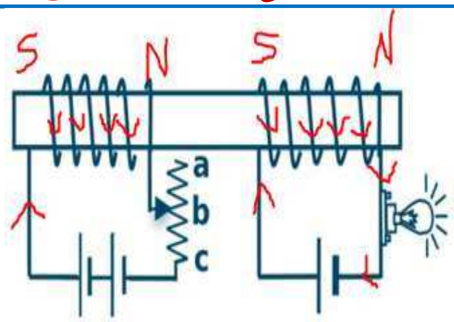
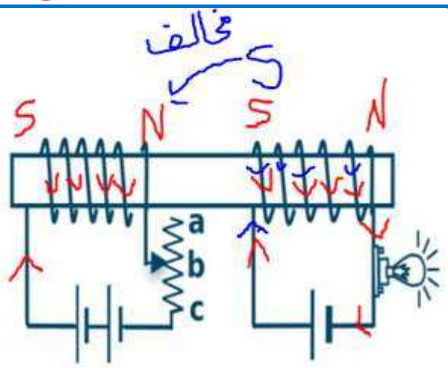


فكرة الحل

1 – نحدد أقطاب كل ملف نتيجة التيارالمارفيه قبل أى تغيير فى المقاومة

2 – عند تحريك الزالق من (b) إلى (a) تزيد المقاومة

3 يتولد فى الملف جهة اليمين مخالف ليقاوم النقص فى تيار الملف (جهة اليسار كما موضح بالشكل الثانى (فتزداد إضاءةالمصباح) لتولد تيارمستحث فى نفس اتجاه تيارالبطارية

الحالة الأولى قبل تحريك الزالق	الحالة الثانيةبعد تحريك الزالق
	

حالات تولد قوة دافعة مستحثة ملفين متداخلين أو متجاورين وأنواعها

عكســـــــــــــية	طرديـــــــــــــــــــــــة
1 ـعند غلق دائرة الملف الإبتدائى	1 ـ عند فتح دائرة الملف الإبتدائى
2 – عند زيادة شدة التيار فى الملف الإبتدائى	2 – عند تقليل شدة التيار فى الملف الإبتدائى
(تقليل المقاومة)	(زيادة المقاومة)
3 – عند تقريب او إدخال الملف الإبتدائى فى الثانوى	3 – عند إبعاد او إخراج الملف الإبتدائى من الثانوى

الجدول المقابل يوضح قيم بعض من المقاومات المختلفة Rx الموصلة بطرفي أوميتر وشدة التيار I الماربدائرته،
احسب قيمة المقاومة الخارجية R1

Rx	I (μA)
0	200
600	160
R_1	75

فكرة الحل
ينحرف المؤشر إلى نهاية تدريجة فى حالة عدم وجود مقاومة خارجية
وتكون أقصى تيار للجلفانومتر
$I_g = 200\mu A$

عند قراءة (160 ميكروأمبير) تكون المقاومة الكلية = الخارجية+ مقاومة الجلفانومتر

$$160 = \frac{V_B}{R_0+600} \qquad 1$$

ولكن $V_B = I_g R_0 = 200 R_0 \qquad 2$

بالتعويض عن (V_B) من (2) فى (1) لأيجاد مقاومة الأوميتر

$$160X10^{-6} = \frac{200R_0}{R_0+600X\,10^{-6}} \qquad 160R_0 + 160\,X600 = 200R_0$$

$R_0 = 2400\ \Omega$ (الأوميتر)

$$75 = \frac{V_B}{2400+R_1} = \frac{200\,X2400}{2400+R_1}$$

$$75\,X2400 + 75\,R_1 = 200\,X2400$$

$R1 = 4000\ \Omega$

أنتهى النموذج التاسع تمنياتى بالتوفيق

ا احمد حامد النمر الاستاذ القدير / سمير لبيب


موقع الدكتور
محمد رزق
التعليمي
امسح الباركود بالموبيل لتثبيت
التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه
MR
حمل التطبيق الأن
GET IT ON
Google Play
ملازم ابتدائي
ملازم اعدادي
ملازم ثانـــوي
كورسات ونتائج امتحانات
موقع الدكتور محمد رزق
Dr.Mo.RizK